Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

FSC Fondo per lo Sviluppo e la Coesione

REGIONE CALABRIA

INVITALIA

SACAL Società Aeroportuale Calabrese

ENAC Ente Nazionale per l'Aviazione Civile

Comune di Lamezia Terme

Comune di Gizzeria

Agenzia per la Coesione Territoriale

Presidenza del Consiglio dei Ministri – Ministro per gli Affari Europei, il Sud, le Politiche di Coesione e il PNRR

MINISTERO DELL'INTERNO

Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica

MEF Ministero dell'Economia e delle Finanze

Mims Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

MINISTERO DEL TURISMO REPUBBLICA ITALIANA

SACAL

Società Aeroportuale Calabrese
Crotone, Lamezia Terme, Reggio Calabria

A.U. - Accountable Manager: Marco FRANCHINI
Post Holder Progettazione : ing. Stefania RAIMONDO
Post Holder Manutenzione: ing. Filippo MALAFARINA
Post Holder Terminal: dott.ssa Sabrina MILETO
RUP: Ing. Matteo MASTROIANNI
RSPP SACAL - EX D.LGS 81/08 :dott. Cristian RASO

RIQUALIFICA AMBIENTALE DELLA FASCIA NORD DELL'AEROPORTO CON REALIZZAZIONE DI PISTA CICLABILE PER LA VALORIZZAZIONE ECOSOSTENIBILE DELLA FASCIA COSTIERA (POLO DELLA VELA) E DEL LAGO LA VOTA

CIG: A0159668F5 CUP: H81D2200009002

Ambito di intervento: Trasporti e mobilità sostenibili – Fondi CIS scheda L05

PROGETTO ESECUTIVO

RILIEVI E INDAGINI - Report laboratorio

PROGETTISTI:

Mandataria

HYpro srl

Mandanti

CORFONE + PARTNERS studios for urban architecture
Ph.D. Arch. Cesare CORFONE

SGMadeo
Archeol. Simone Giosuè MADEO

TEAM DI LAVORO

Responsabile progettazione opere infrastrutturali V.02: **Ing. Michele SISINNO**

Responsabile progettazione opere strutturali S.04 - Resp.ITACA: **Ing. Maurizio CARUSO**

Responsabile progettazione opere impiantistiche IB.04: **Ing. Raffaele CIARDULLO**

Responsabile progettazione interventi naturalistici e paesaggistici P.01: **Arch. Cesare CORFONE**

Responsabile progettazione edile E.19 e E.20: **Arch. Cesare CORFONE**

Archeologo: **Archeol. Simone Giosuè MADEO**

Geologo: **Geol. Giuseppe CERCHIARO**

Direttore operativo Geologia: **Geol. Giovanni DE FAZIO**

Coordinatore per la sicurezza in fase di Progettazione:
Ing. Roberto NUCCI

Progettista e responsabile integrazioni e prestazioni specialistiche:
Ing. Daniele NUCCI

ORDINE INGEGNERI COSENZA – Ingegnere DANIELE NUCCI – Laurea Specialistica – Sezione: A n. 6183 – Settore Civile Ambientale

COMMITTENTE

S.A.CAL. S.p.A
Società Aeroportuale Calabrese
Via Aeroporto - 88046 Lamezia terme(CZ) ITALIA
Tel +39 0968-414212

PH Progettazione
Ing. Stefania RAIMONDO

PH Manutenzione
Ing. Filippo MALAFARINA

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
Ing. Matteo MASTROIANNI

Approvazione ENAC

Approvazione ENTI

CODICE ELABORATO: PE_RI_00_REL_04_A

SCALA:

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	Giugno 2025	PRIMA EMISSIONE	-	G.De Fazio	D.Nucci

I.P.G. s.n.c. – Istituto Prove Geotecniche
di Celia Domenico, Soleri Sergio, Valenza Massimiliano
Via Orto Matera n° 21 Castrolibero (CS) Tel -Fax 0984 465174 –
E-Mail: ipg2004@libero.it www.ipg2004.it

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2015

Certificazione Ufficiale - Prove di laboratorio sui terreni
Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti
Decreto N. 8014/09-12-2009 (D.P.R. 380/01)

Indagine: **Riqualifica ambientale della fascia nord dell'aeroporto con realizzazione di pista ciclabile per la valorizzazione ecosostenibile della fascia costiera (Polo della vela) e del lago La Vota – CUP_H81D22000090002 - scheda CIS L5 - prove di laboratorio**

Committente: **Hypro srl**

ORIGINALE

ISTITUTO PROVE GEOTECNICHE I.P.G. S.N.C.

I.P.G. s.n.c. – Istituto Prove Geotecniche

di Celia Domenico, Soleri Sergio, Valenza Massimiliano
Via Orto Matera n° 21 Castrolibero (CS) Tel -Fax 0984 465174 –
E-Mail: ipg2004@libero.it www.ipg2004.it

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2015

Certificazione Ufficiale - Prove di laboratorio sui terreni
Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti
Decreto N. 8014/09-12-2009 (D.P.R. 380/01)

APERTURA CAMPIONE

Data arrivo campione:	05/06/2024	*Data Apertura:*	05/06/2024	*Pagine Certificato :*	1 di 8
Verbale Accettazione:	928	*Certificato numero :*	1637	*Data Certificato :*	20/06/2024

INDAGINE : Riqualifica ambientale della fascia nord dell'aeroporto con realizzazione di pista ciclabile per la valorizzazione ecosostenibile della fascia costiera (Polo della vela) e del lago La Vota – CUP_H81D22000090002 - scheda CIS L5 - prove di laboratorio

COMMITTENTE : Hypro srl

SONDAGGIO 1 *Campione :* 1 *PROFONDITA' : m* 4,50 - 5,00

NORMA DI RIFERIMENTO : UNI EN ISO 14688-1 : Gennaio 2003 - UNI EN ISO 14688-2 : Novembre 2004

Caratteristiche del campione		**Contenitore**		**Stato del campione**	
Diametro (mm):	60	☐	*Fustella*	☐	*Disturbato o Rimaneggiato*
Lunghezza dichiarata (mm):	400	☐	*PVC*	■	*Disturbo limitato*
Lunghezza effettiva (mm):	400	■	*Busta*	☐	*Indisturbato*

Caratteristiche determinabili

Classe di qualità dichiarata : (Q1-Q5)	*Q4*	**Qualità del campione effettiva :**				
		Disturbato o Rimaneggiato			Disturbo limitato	Indisturbato
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
Profilo stratigrafico						
Composizione granulometrica					■	
Contenuto d'acqua naturale					■	
Peso dell'unità di volume					■	
Caratteristiche meccaniche					■	

Prove non eseguibili

Parte Bassa *Prelievo dei* ***Pr*** *ovini – Prova* ***V*** *ane* ***T*** *est –* ***P*** *enetrometro* ***P*** *ocket* ***Parte Alta***

		Pr	***Pr***	***Pr***	***Pr***	***Pr***	***Pr***	***Pr***		
4,5	9,0	13,5	18,0	22,5	27,0	31,5	36,0	40,5	45,0	49,5

cm cm

Descrizione visiva del campione

Sabbia debolmente Limosa debolmente Argillosa sciolta di colore grigio.

Note

Il Direttore Dott. Geol. Massimiliano Valenza ORIGINALE *Lo Sperimentatore Dott. Geol. Domenico Celia*

I.P.G. s.n.c. – Istituto Prove Geotecniche
di Celia Domenico, Soleri Sergio, Valenza Massimiliano
Via Orto Matera n° 21 Castrolibero (CS) Tel -Fax 0984 465174 –
E-Mail: ipg2004@libero.it www.ipg2004.it

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2015

Certificazione Ufficiale - Prove di laboratorio sui terreni
Autorizzazione Ministero Infrastutture e Trasporti
Decreto N. 8014/09-12-2009 (D.P.R. 380/01)

MISURA DEL CONTENUTO D'ACQUA

Data arrivo campione:	05/06/2024	*Data esecuzione prova:*	05/06/2024	*Pagine Certificato :*	2 di 8
Verbale Accettazione:	928	*Certificato numero :*	1637	*Data Certificato :*	20/06/2024

INDAGINE :	Riqualifica ambientale della fascia nord dell'aeroporto con realizzazione di pista ciclabile per la valorizzazione ecosostenibile della fascia costiera (Polo della vela) e del lago La Vota – CUP_H81D22000090002 - scheda CIS L5 - prove di laboratorio
COMMITTENTE :	Hypro srl

SONDAGGIO	1	*Campione :*	1	*PROFONDITA' :*	*m* 4,50 - 5,00

NORMA DI RIFERIMENTO : UNI CEN ISO/TS 17892 - 1 : Febbraio 2005

DATI SPERIMENTALI

	1ª misurazione		2ª misurazione	
Tara numero	1		2	
Massa Tara	47,50	g	6,30	g
Massa Terreno Umido + Tara	753,30	g	494,60	g
Massa Terreno Secco + Tara	654,80	g	425,60	g
Contenuto d'acqua **w**	16,22	%	16,46	%
Media delle misurazioni **w**	**16,34**			**%**

Il Direttore Dott. Geol. Massimiliano Valenza

ORIGINALE

Lo Sperimentatore Dott. Geol. Domenico Celia

I.P.G. s.n.c. – Istituto Prove Geotecniche

di Celia Domenico, Soleri Sergio, Valenza Massimiliano
Via Orto Matera n° 21 Castrolibero (CS) Tel -Fax 0984 465174 –
E-Mail: ipg2004@libero.it www.ipg2004.it

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2015

Certificazione Ufficiale - Prove di laboratorio sui terreni
Autorizzazione Ministero Infrastutture e Trasporti
Decreto N. 8014/09-12-2009 (D.P.R. 380/01)

MISURA DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

Data arrivo campione:	05/06/2024	*Data esecuzione prova:*	05/06/2024	*Pagine Certificato :*	3 di 8
Verbale Accettazione:	928	*Certificato numero :*	1637	*Data Certificato :*	20/06/2024

INDAGINE :	Riqualifica ambientale della fascia nord dell'aeroporto con realizzazione di pista ciclabile per la valorizzazione ecosostenibile della fascia costiera (Polo della vela) e del lago La Vota – CUP_H81D22000090002 - scheda CIS L5 - prove di laboratorio
COMMITTENTE :	Hypro srl

SONDAGGIO	1	*Campione :*	1	*PROFONDITA' : m*	4,50 - 5,00

NORMA DI RIFERIMENTO : UNI CEN ISO/TS 17892 - 2 : Febbraio 2005

METODO UTILIZZATO	Metodo con misurazioni lineari

DATI SPERIMENTALI

	1ª misurazione		2ª misurazione	
Massa del campione utilizzato	139,5	g	139,6	g
Volume del campione	72	cm^3	72	cm^3
Peso dell'Unità di Volume	19,000	(kN/m^3)	19,014	(kN/m^3)
Media delle misurazioni γ	**19,007**		**(kN/m^3)**	

Il Direttore Dott. Geol. Massimiliano Valenza

ORIGINALE

Lo Sperimentatore Dott. Geol. Domenico Celia

I.P.G. s.n.c. – Istituto Prove Geotecniche
di Celia Domenico, Soleri Sergio, Valenza Massimiliano
Via Orto Matera n° 21 Castrolibero (CS) Tel -Fax 0984 465174 –
E-Mail: ipg2004@libero.it www.ipg2004.it

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2015

Certificazione Ufficiale - Prove di laboratorio sui terreni
Autorizzazione Ministero Infrastutture e Trasporti
Decreto N. 8014/09-12-2009 (D.P.R. 380/01)

MISURA DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Data arrivo campione:	05/06/2024	*Data esecuzione prova:*	10/06/2024	*Pagine Certificato :*	4 di 8
Verbale Accettazione:	928	*Certificato numero :*	1637	*Data Certificato :*	20/06/2024

INDAGINE :	Riqualifica ambientale della fascia nord dell'aeroporto con realizzazione di pista ciclabile per la valorizzazione ecosostenibile della fascia costiera (Polo della vela) e del lago La Vota – CUP_H81D22000090002 - scheda CIS L5 - prove di laboratorio
COMMITTENTE :	Hypro srl

SONDAGGIO	1	*Campione :*	1	*PROFONDITA' : m*	4,50 - 5,00

NORMA DI RIFERIMENTO : UNI CEN ISO/TS 17892 - 3 : Febbraio 2005

DATI SPERIMENTALI

Temperatura	21	°C	Densità acqua γ_w	9,78723	kN/m^3

	1ª misurazione		2ª misurazione	
Massa Picnometro	30,740	g	30,946	g
Massa Campione	10	g	10	g
Massa Campione + Massa Picnometro	40,740	g	40,946	g
Massa Picnometro + acqua	82,980	g	83,327	g
Massa Campione + Massa Picnometro + acqua	89,248	g	89,570	g
Peso specifico γ_s	26,225	(kN/m^3)	26,051	(kN/m^3)
Media delle misurazioni γ_s	**26,138**		**(kN/m^3)**	

Il Direttore Dott. Geol. Massimiliano Valenza

ORIGINALE

Lo Sperimentatore Dott. Geol. Domenico Celia

I.P.G. s.n.c. – Istituto Prove Geotecniche

di Celia Domenico, Soleri Sergio, Valenza Massimiliano
Via Orto Matera n° 21 Castrolibero (CS) Tel -Fax 0984 465174 –
E-Mail: ipg2004@libero.it www.ipg2004.it

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2015

Certificazione Ufficiale - Prove di laboratorio sui terreni
Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti
Decreto N. 8014/09-12-2009 (D.P.R. 380/01)

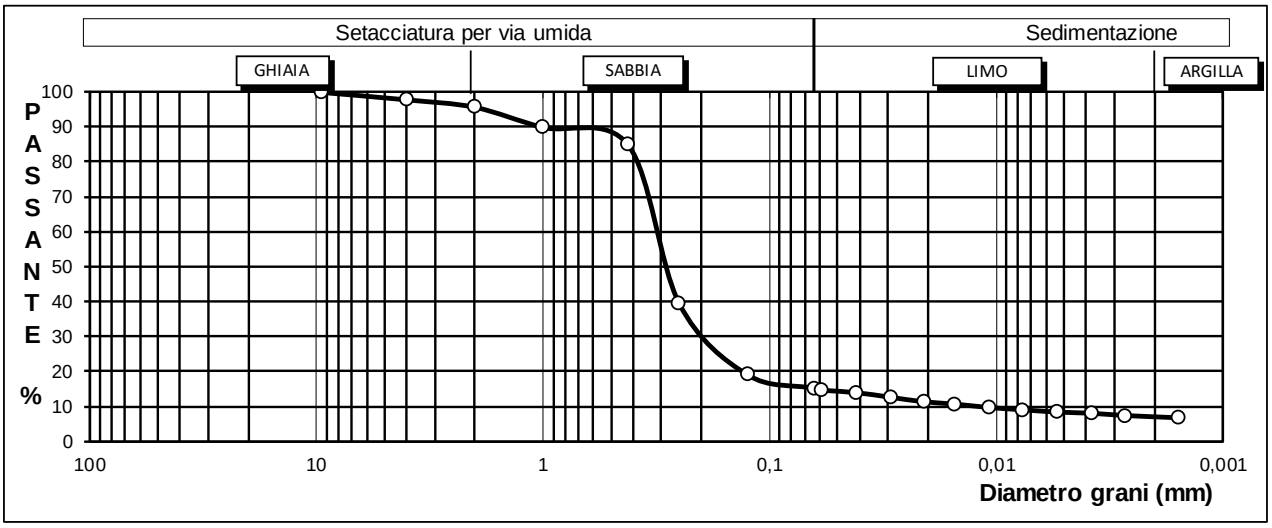
ANALISI GRANULOMETRICA mediante setacci e/o crivelli e per sedimentazione

Data arrivo campione:	05/06/2024	*Data esecuzione prova:*	10/06/2024	*Pagine Certificato :*	5 di 8
Verbale Accettazione:	928	*Certificato numero :*	1637	*Data Certificato :*	20/06/2024

INDAGINE : Riqualifica ambientale della fascia nord dell'aeroporto con realizzazione di pista ciclabile per la valorizzazione ecosostenibile della fascia costiera (Polo della vela) e del lago La Vota – CUP_H81D22000090002 - scheda CIS L5 - prove di laboratorio

COMMITTENTE : Hypro srl

SONDAGGIO 1 *Campione :* 1 *PROFONDITA' : m* 4,50 - 5,00



DATI SEDIMENTAZIONE

Tempo Δt (min)	Densità miscela	Diametro grani (mm)	Percentuale %	Tempo Δt (min)	Densità miscela	Diametro grani (mm)	Percentuale %
0,5	1,023	0,082269	16,5	60	1,0115	0,007576	8,8
1	1,02	0,058307	14,5	120	1,0105	0,005361	8,2
2	1,019	0,041261	13,8	240	1,01	0,003792	7,9
4	1,017	0,02922	12,5	480	1,009	0,002684	7,2
8	1,015	0,020693	11,2	1440	1,008	0,001551	6,5
15	1,014	0,015124	10,5				
30	1,0125	0,010706	9,5				

Massa del campione utilizzata: 38 g

Qualità del campione

Q1	
Q2	
Q3	
Q4	•
Q5	

DATI SETACCIATURA

Diametro (mm)	Massa tratt. gr.	Trattenuto %	Passante %	Diametro (mm)	Massa tratt. gr.	Trattenuto %	Passante %
0	0	0	100,0	1	61	10,0	90,0
0	0	0,0	100,0	0,420	92	15,2	84,8
0	0	0,0	100,0	0,250	368	60,6	39,4
0	0	0,0	100,0	0,125	492	81,1	18,9
9,5	0	0,0	100,0	0,063	516	85,0	15,0
4	13	2,1	97,9				
2	26	4,3	95,7				

Massa del campione utilizzata: 607 g

Qualità del campione

Q1	
Q2	
Q3	
Q4	•
Q5	

NORMA DI RIFERIMENTO : UNI CEN ISO/TS 17892 - 4 : Febbraio 2005

Classificazione UNI CEN ISO/TS 14688 - 1 :	**Sabbia debolmente Limosa debolmente Argillosa**			**clsiSa**
Percentuali classi granulometriche:	**Ghiaia 4,3%**	**Sabbia 80,7%**	**Limo 8,1%**	**Argilla 6,9%**

Il Direttore Dott. Geol. Massimiliano Valenza

ORIGINALE

Lo Sperimentatore Dott. Geol. Domenico Celia

I.P.G. s.n.c. – Istituto Prove Geotecniche

di Celia Domenico, Soleri Sergio, Valenza Massimiliano
Via Orto Matera n° 21 Castrolibero (CS) Tel -Fax 0984 465174 –
E-Mail: ipg2004@libero.it www.ipg2004.it

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2015

Certificazione Ufficiale - Prove di laboratorio sui terreni
Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti
Decreto N. 8014/09-12-2009 (D.P.R. 380/01)

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
(Pagina 1 di 3)

Data arrivo campione:	05/06/2024	*Data esecuzione prova:*	05/06/2024	*Pagine Certificato :*	6 di 8
Verbale Accettazione:	928	*Certificato numero :*	1637	*Data Certificato :*	20/06/2024

INDAGINE : Riqualifica ambientale della fascia nord dell'aeroporto con realizzazione di pista ciclabile per la valorizzazione ecosostenibile della fascia costiera (Polo della vela) e del lago La Vota – CUP_H81D22000090002 - scheda CIS L5 - prove di laboratorio

COMMITTENTE : Hypro srl

SONDAGGIO 1 *Campione :* 1 *PROFONDITA' : m* 4,50 - 5,00

NORMA DI RIFERIMENTO : UNI CEN ISO/TS 17892 - 10 : Febbraio 2005

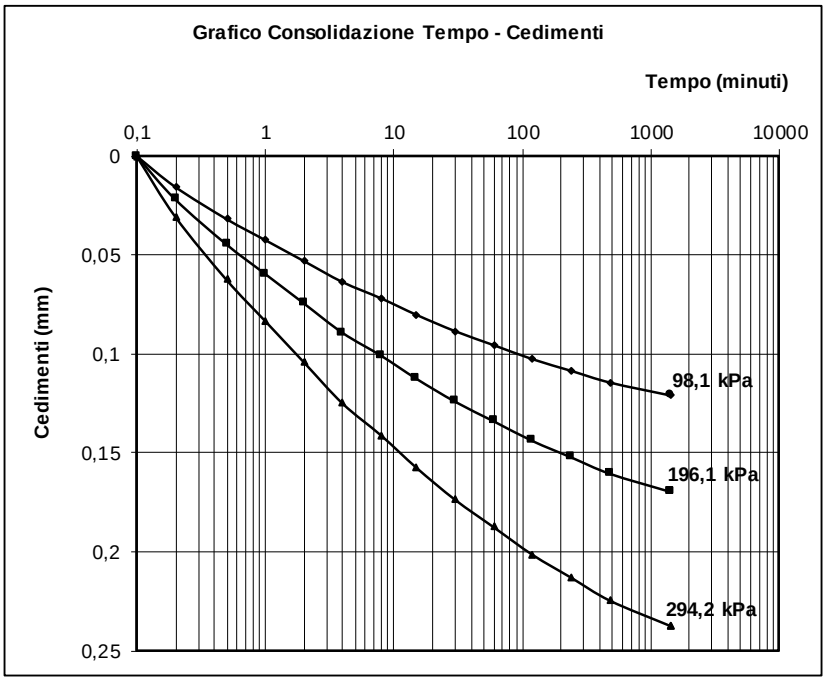
METODO UTILIZZATO PROVA ESEGUITA CON SCATOLA DI CASAGRANDE 6 cm X 6 cm X 2 cm

CONDIZIONI INIZIALI DEI PROVINI			
Provino n°	1	2	3
Condizioni del provino	Ricostituito	Ricostituito	Ricostituito
Massa provini Iniziale (g)	139,50	139,20	139,70
Peso di Volume (kN/m^3)	19,00	18,96	19,03
Cont. d'acqua Iniz.(%)	16,54	16,58	16,42
Carico applicato (kPa)	98,07	196,13	294,20
t_{100} (min)	480	480	480

CONDIZIONI FINALI DEI PROVINI			
Provino n°	1	2	3
Massa provini Finale (g)	139,3	139,2	139,5
Massa secca provini (g)	119,7	119,4	120
Cont. d'acqua Fin.(%)	16,37	16,58	16,25
Vel. di scorr. mm/min	0,003		

DATI SPERIMENTALI REGISTRATI IN FASE DI CONSOLIDAZIONE

Tempo minuti	Cedimenti in fase di Consolidazione (mm)		
	Provino 1	**Provino 2**	**Provino 3**
0,2	0,016	0,022	0,031
0,5	0,032	0,045	0,062
1	0,043	0,060	0,083
2	0,053	0,074	0,104
4	0,064	0,089	0,125
8	0,072	0,101	0,141
15	0,080	0,112	0,157
30	0,089	0,124	0,174
60	0,096	0,134	0,187
120	0,103	0,144	0,201
240	0,109	0,152	0,213
480	0,115	0,160	0,224
1440	0,121	0,170	0,237
-			
-			
-			



Il Direttore Dott. Geol. Massimiliano Valenza

ORIGINALE

Lo Sperimentatore Dott. Geol. Domenico Celia

I.P.G. s.n.c. – Istituto Prove Geotecniche
di Celia Domenico, Soleri Sergio, Valenza Massimiliano
Via Orto Matera n° 21 Castrolibero (CS) Tel -Fax 0984 465174 –
E-Mail: ipg2004@libero.it www.ipg2004.it

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2015

Certificazione Ufficiale - Prove di laboratorio sui terreni
Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti
Decreto N. 8014/09-12-2009 (D.P.R. 380/01)

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
(Pagina 2 di 3)

Data arrivo campione:	05/06/2024	*Data esecuzione prova:*	05/06/2024	*Pagine Certificato :*	7 di 8
Verbale Accettazione:	928	*Certificato numero :*	1637	*Data Certificato :*	20/06/2024

INDAGINE : Riqualifica ambientale della fascia nord dell'aeroporto con realizzazione di pista ciclabile per la valorizzazione ecosostenibile della fascia costiera (Polo della vela) e del lago La Vota – CUP_H81D22000090002 - scheda CIS L5 - prove di laboratorio

COMMITTENTE : Hypro srl

SONDAGGIO 1 *Campione :* 1 *PROFONDITA' : m* 4,50 - 5,00

DATI SPERIMENTALI REGISTRATI IN FASE DI ROTTURA DEI PROVINI

Provino 1			Provino 2			Provino 3		
ΔH verticale (mm)	ΔX orizzontale (mm)	τ (kPa)	ΔH verticale (mm)	ΔX orizzontale (mm)	τ (kPa)	ΔH verticale (mm)	ΔX orizzontale (mm)	τ (kPa)
0,000	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00
0,008	0,24	29,38	0,016	0,25	34,67	0,032	0,17	44,63
0,014	0,51	33,34	0,029	0,53	52,40	0,057	0,31	73,37
0,026	0,79	38,29	0,053	0,81	66,59	0,106	0,47	91,97
0,039	1,07	44,89	0,077	1,07	74,47	0,155	0,66	104,82
0,050	1,34	49,18	0,099	1,36	82,35	0,198	0,93	116,32
0,058	1,62	52,16	0,115	1,62	84,32	0,230	1,22	125,78
0,063	1,90	54,80	0,126	1,91	84,32	0,252	1,49	131,87
0,069	2,17	56,78	0,137	2,17	89,44	0,274	1,77	137,62
0,073	2,45	58,10	0,146	2,45	93,38	0,293	2,06	142,35
0,079	2,73	58,76	0,157	2,72	97,32	0,314	2,35	147,42
0,082	3,01	59,09	0,164	2,99	100,87	0,328	2,63	152,16
0,084	3,28	59,42	0,168	3,26	104,41	0,336	2,93	156,22
0,087	3,56	59,75	0,173	3,53	107,17	0,346	3,22	160,61
0,088	3,84	60,08	0,177	3,81	109,93	0,353	3,50	164,33
0,090	4,11	60,41	0,179	4,08	112,69	0,358	3,80	167,71
0,091	4,39	60,41	0,182	4,35	114,66	0,363	4,09	171,09
0,091	4,66	60,74	0,182	4,63	117,02	0,365	4,38	173,80
0,092	4,94	60,74	0,184	4,90	118,60	0,368	4,67	175,83
0,093	5,22	60,74	0,187	5,18	120,17	0,373	4,96	177,52
0,093	5,50	61,07	0,187	5,46	120,96	0,373	5,25	179,21
0,094	5,78	61,07	0,188	5,73	122,14	0,377	5,54	180,56
0,094	6,05	61,40	0,188	6,01	123,06	0,377	5,83	182,14
0,094	6,33	61,40	0,188	6,28	123,06	0,377	6,13	182,14
0,094	6,61	61,40	0,188	6,56	123,06	0,377	6,42	182,14

Il Direttore Dott. Geol. Massimiliano Valenza ORIGINALE *Lo Sperimentatore Dott. Geol. Domenico Celia*

I.P.G. s.n.c. – Istituto Prove Geotecniche
di Celia Domenico, Soleri Sergio, Valenza Massimiliano
Via Orto Matera n° 21 Castrolibero (CS) Tel -Fax 0984 465174 –
E-Mail: ipg2004@libero.it www.ipg2004.it

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2015

Certificazione Ufficiale - Prove di laboratorio sui terreni
Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti
Decreto N. 8014/09-12-2009 (D.P.R. 380/01)

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
(Pagina 3 di 3)

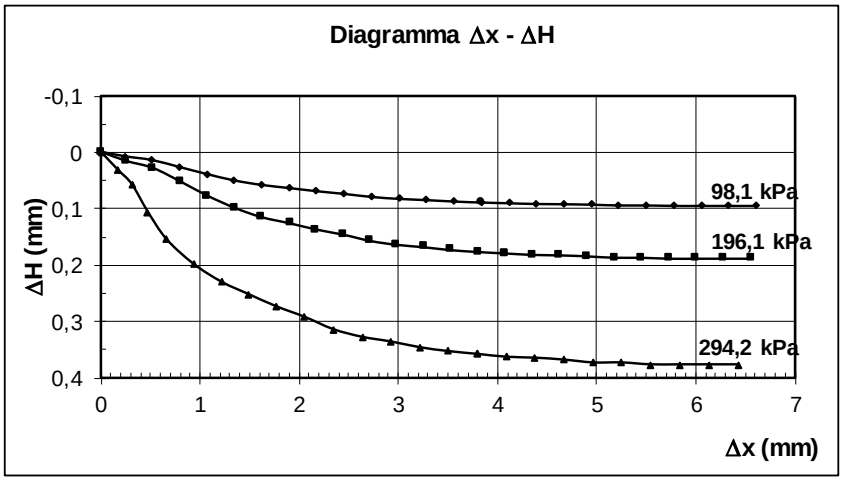
Data arrivo campione:	05/06/2024	*Data esecuzione prova:*	05/06/2024	*Pagine Certificato :*	8 di 8
Verbale Accettazione:	928	*Certificato numero :*	1637	*Data Certificato :*	20/06/2024

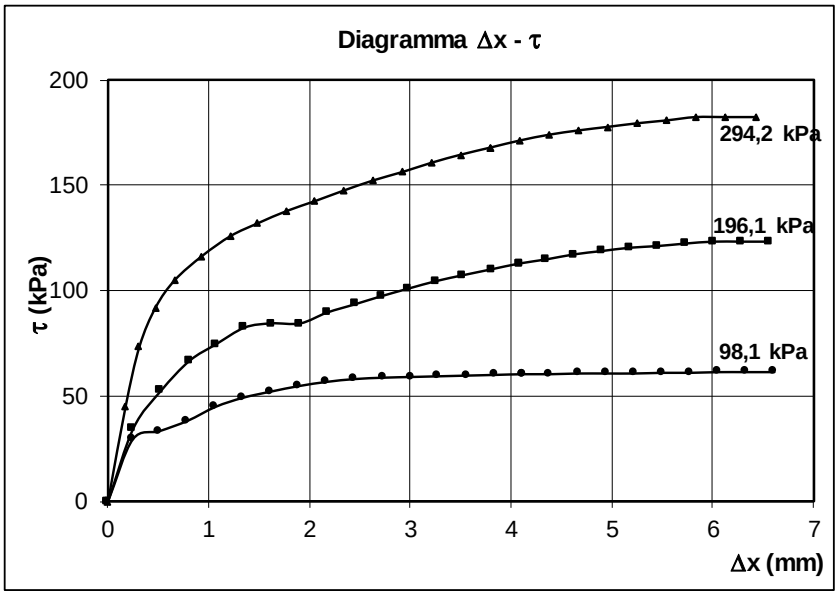
INDAGINE : Riqualifica ambientale della fascia nord dell'aeroporto con realizzazione di pista ciclabile per la valorizzazione ecosostenibile della fascia costiera (Polo della vela) e del lago La Vota – CUP_H81D22000090002 - scheda CIS L5 - prove di laboratorio

COMMITTENTE : Hypro srl

SONDAGGIO 1 *Campione :* 1 *PROFONDITA' : m* 4,50 - 5,00

DIAGRAMMI DELLA FASE DI ROTTURA





Il Direttore Dott. Geol. Massimiliano Valenza ORIGINALE *Lo Sperimentatore Dott. Geol. Domenico Celia*

I.P.G. s.n.c. – Istituto Prove Geotecniche

di Celia Domenico, Soleri Sergio, Valenza Massimiliano
Via Orto Matera n° 21 Castrolibero (CS) Tel -Fax 0984 465174 –
E-Mail: ipg2004@libero.it www.ipg2004.it

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2015

Certificazione Ufficiale - Prove di laboratorio sui terreni
Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti
Decreto N. 8014/09-12-2009 (D.P.R. 380/01)

APERTURA CAMPIONE

Data arrivo campione:	05/06/2024	*Data Apertura:*	05/06/2024	*Pagine Certificato :*	1 di 8
Verbale Accettazione:	928	*Certificato numero :*	1638	*Data Certificato :*	20/06/2024

INDAGINE : Riqualifica ambientale della fascia nord dell'aeroporto con realizzazione di pista ciclabile per la valorizzazione ecosostenibile della fascia costiera (Polo della vela) e del lago La Vota – CUP_H81D22000090002 - scheda CIS L5 - prove di laboratorio

COMMITTENTE : Hypro srl

SONDAGGIO 1 *Campione :* 2 *PROFONDITA' : m* 15,00 - 15,50

NORMA DI RIFERIMENTO : UNI EN ISO 14688-1 : Gennaio 2003 - UNI EN ISO 14688-2 : Novembre 2004

Caratteristiche del campione		**Contenitore**		**Stato del campione**	
Diametro (mm):	60	☐	*Fustella*	☐	*Disturbato o Rimaneggiato*
Lunghezza dichiarata (mm):	400	☐	*PVC*	■	*Disturbo limitato*
Lunghezza effettiva (mm):	400	■	*Busta*	☐	*Indisturbato*

Caratteristiche determinabili

Classe di qualità dichiarata : (Q1-Q5)	*Q4*	**Qualità del campione effettiva :**				
		Disturbato o Rimaneggiato			Disturbo limitato	Indisturbato
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
Profilo stratigrafico						
Composizione granulometrica					■	
Contenuto d'acqua naturale					■	
Peso dell'unità di volume					■	
Caratteristiche meccaniche					■	

Prove non eseguibili

Parte Bassa *Prelievo dei* ***Pr*** *ovini – Prova* ***V*** *ane* ***T*** *est –* ***P*** *enetrometro* ***P*** *ocket* ***Parte Alta***

		Pr	***Pr***	***Pr***	***Pr***	***Pr***	***Pr***	***Pr***		
4,5	9,0	13,5	18,0	22,5	27,0	31,5	36,0	40,5	45,0	49,5

cm cm

Descrizione visiva del campione

Sabbia sciolta di colore grigio.

Note

Il Direttore Dott. Geol. Massimiliano Valenza ORIGINALE *Lo Sperimentatore Dott. Geol. Domenico Celia*

I.P.G. s.n.c. – Istituto Prove Geotecniche
di Celia Domenico, Soleri Sergio, Valenza Massimiliano
Via Orto Matera n° 21 Castrolibero (CS) Tel -Fax 0984 465174 –
E-Mail: ipg2004@libero.it www.ipg2004.it

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2015

Certificazione Ufficiale - Prove di laboratorio sui terreni
Autorizzazione Ministero Infrastutture e Trasporti
Decreto N. 8014/09-12-2009 (D.P.R. 380/01)

MISURA DEL CONTENUTO D'ACQUA

Data arrivo campione:	05/06/2024	*Data esecuzione prova:*	05/06/2024	*Pagine Certificato :*	2 di 8
Verbale Accettazione:	928	*Certificato numero :*	1638	*Data Certificato :*	20/06/2024

INDAGINE :	Riqualifica ambientale della fascia nord dell'aeroporto con realizzazione di pista ciclabile per la valorizzazione ecosostenibile della fascia costiera (Polo della vela) e del lago La Vota – CUP_H81D22000090002 - scheda CIS L5 - prove di laboratorio
COMMITTENTE :	Hypro srl

SONDAGGIO	1	*Campione :*	2	*PROFONDITA' : m*	15,00 - 15,50

NORMA DI RIFERIMENTO : UNI CEN ISO/TS 17892 - 1 : Febbraio 2005

DATI SPERIMENTALI

	1ª misurazione		2ª misurazione	
Tara numero	1		2	
Massa Tara	57,30	g	57,40	g
Massa Terreno Umido + Tara	650,60	g	410,30	g
Massa Terreno Secco + Tara	554,40	g	352,50	g
Contenuto d'acqua **w**	19,35	%	19,59	%
Media delle misurazioni **w**	**19,47**			**%**

Il Direttore Dott. Geol. Massimiliano Valenza

ORIGINALE

Lo Sperimentatore Dott. Geol. Domenico Celia

I.P.G. s.n.c. – Istituto Prove Geotecniche
di Celia Domenico, Soleri Sergio, Valenza Massimiliano
Via Orto Matera n° 21 Castrolibero (CS) Tel -Fax 0984 465174 –
E-Mail: ipg2004@libero.it www.ipg2004.it

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2015

Certificazione Ufficiale - Prove di laboratorio sui terreni
Autorizzazione Ministero Infrastutture e Trasporti
Decreto N. 8014/09-12-2009 (D.P.R. 380/01)

MISURA DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

Data arrivo campione:	05/06/2024	*Data esecuzione prova:*	05/06/2024	*Pagine Certificato :*	3 di 8
Verbale Accettazione:	928	*Certificato numero :*	1638	*Data Certificato :*	20/06/2024

INDAGINE :	Riqualifica ambientale della fascia nord dell'aeroporto con realizzazione di pista ciclabile per la valorizzazione ecosostenibile della fascia costiera (Polo della vela) e del lago La Vota – CUP_H81D22000090002 - scheda CIS L5 - prove di laboratorio
COMMITTENTE :	Hypro srl

SONDAGGIO	1	*Campione :*	2	*PROFONDITA' : m*	15,00 - 15,50

NORMA DI RIFERIMENTO : UNI CEN ISO/TS 17892 - 2 : Febbraio 2005

METODO UTILIZZATO	Metodo con misurazioni lineari

DATI SPERIMENTALI

	1ª misurazione		2ª misurazione	
Massa del campione utilizzato	132,7	g	132,8	g
	1ª misurazione		2ª misurazione	
Volume del campione	72	cm^3	72	cm^3
	1ª misurazione		2ª misurazione	
Peso dell'Unità di Volume	18,074	(kN/m^3)	18,088	(kN/m^3)
Media delle misurazioni γ	**18,081**		**(kN/m^3)**	

Il Direttore Dott. Geol. Massimiliano Valenza

ORIGINALE

Lo Sperimentatore Dott. Geol. Domenico Celia

I.P.G. s.n.c. – Istituto Prove Geotecniche
di Celia Domenico, Soleri Sergio, Valenza Massimiliano
Via Orto Matera n° 21 Castrolibero (CS) Tel -Fax 0984 465174 –
E-Mail: ipg2004@libero.it www.ipg2004.it

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2015

Certificazione Ufficiale - Prove di laboratorio sui terreni
Autorizzazione Ministero Infrastutture e Trasporti
Decreto N. 8014/09-12-2009 (D.P.R. 380/01)

MISURA DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Data arrivo campione:	05/06/2024	*Data esecuzione prova:*	10/06/2024	*Pagine Certificato :*	4 di 8
Verbale Accettazione:	928	*Certificato numero :*	1638	*Data Certificato :*	20/06/2024

INDAGINE :	Riqualifica ambientale della fascia nord dell'aeroporto con realizzazione di pista ciclabile per la valorizzazione ecosostenibile della fascia costiera (Polo della vela) e del lago La Vota – CUP_H81D22000090002 - scheda CIS L5 - prove di laboratorio
COMMITTENTE :	Hypro srl

SONDAGGIO	1	*Campione :*	2	*PROFONDITA' :*	*m* 15,00 - 15,50

NORMA DI RIFERIMENTO : UNI CEN ISO/TS 17892 - 3 : Febbraio 2005

DATI SPERIMENTALI

Temperatura	21	°C	Densità acqua γ_w	9,78723	kN/m^3

	1ª misurazione		2ª misurazione	
Massa Picnometro	30,740	g	30,946	g
Massa Campione	10	g	10	g
Massa Campione + Massa Picnometro	40,740	g	40,946	g
Massa Picnometro + acqua	82,980	g	83,327	g
Massa Campione + Massa Picnometro + acqua	89,253	g	89,575	g
Peso specifico γ_s	26,260	(kN/m^3)	26,085	(kN/m^3)
Media delle misurazioni γ_s	**26,173**		**(kN/m^3)**	

Il Direttore Dott. Geol. Massimiliano Valenza

ORIGINALE

Lo Sperimentatore Dott. Geol. Domenico Celia

I.P.G. s.n.c. – Istituto Prove Geotecniche

di Celia Domenico, Soleri Sergio, Valenza Massimiliano
Via Orto Matera n° 21 Castrolibero (CS) Tel -Fax 0984 465174 –
E-Mail: ipg2004@libero.it www.ipg2004.it

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2015

Certificazione Ufficiale - Prove di laboratorio sui terreni
Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti
Decreto N. 8014/09-12-2009 (D.P.R. 380/01)

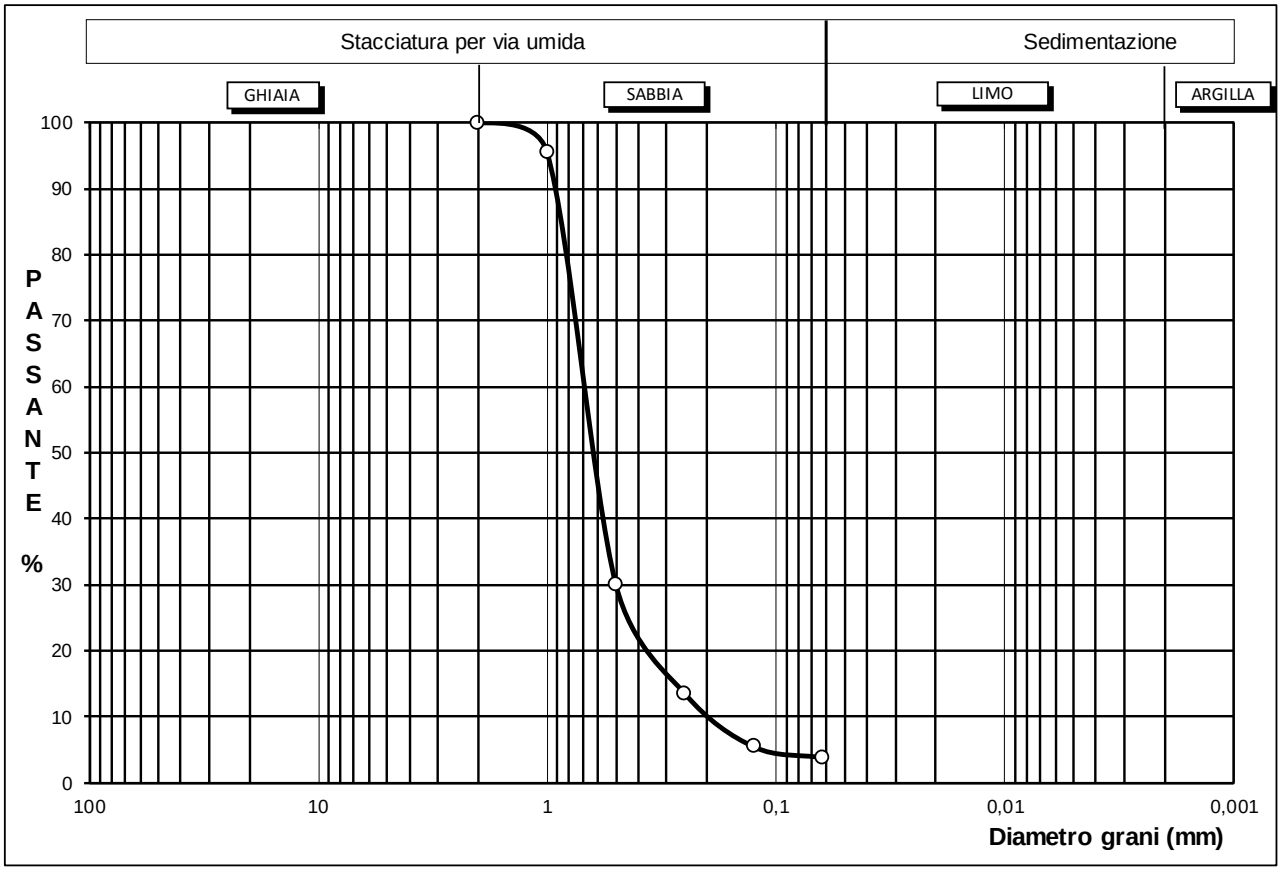
ANALISI GRANULOMETRICA
mediante setacci e/o crivelli

Data arrivo campione:	05/06/2024	*Data esecuzione prova:*	10/06/2024	*Pagine Certificato :*	5 di 8
Verbale Accettazione:	928	*Certificato numero :*	1638	*Data Certificato :*	20/06/2024

INDAGINE : Riqualifica ambientale della fascia nord dell'aeroporto con realizzazione di pista ciclabile per la valorizzazione ecosostenibile della fascia costiera (Polo della vela) e del lago La Vota – CUP_H81D22000090002 - scheda CIS L5 - prove di laboratorio

COMMITTENTE : Hypro srl

SONDAGGIO 1 *Campione :* 2 *PROFONDITA' : m* 15,00 - 15,50



NORMA DI RIFERIMENTO : UNI CEN ISO/TS 17892 - 4 : Febbraio 2005

Classificazione UNI CEN ISO/TS 14688 - 1 :				**Sabbia**				**Sa**	
Percentuali classi granulometriche:				**Ghiaia**	**0,0%**	**Sabbia**	**96,2%**	**Limo**	**3,8%**
Diametro (mm)	Massa tratt. g	Trattenuto %	Passante %	Diametro (mm)	Massa tratt. g	Trattenuto %	Passante %	Massa del campione utilizzata:	
0	0	0,0	100,0	1	22	4,4	95,6	497 g	
0	0	0,0	100,0	0,5	348	70,0	30,0	Qualità del campione	
0	0	0,0	100,0	0,25	430	86,5	13,5	Q1	DATI STACCIATURA
0	0	0,0	100,0	0,125	470	94,6	5,4	Q2	
0	0	0,0	100,0	0,063	478	96,2	3,8	Q3	
0	0	0,0	100,0					Q4 •	
2	0	0,0	100,0					Q5	

Il Direttore Dott. Geol. Massimiliano Valenza ORIGINALE *Lo Sperimentatore Dott. Geol. Domenico Celia*

I.P.G. s.n.c. – Istituto Prove Geotecniche

di Celia Domenico, Soleri Sergio, Valenza Massimiliano
Via Orto Matera n° 21 Castrolibero (CS) Tel -Fax 0984 465174 –
E-Mail: ipg2004@libero.it www.ipg2004.it

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2015

Certificazione Ufficiale - Prove di laboratorio sui terreni
Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti
Decreto N. 8014/09-12-2009 (D.P.R. 380/01)

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
(Pagina 1 di 3)

Data arrivo campione:	05/06/2024	*Data esecuzione prova:*	05/06/2024	*Pagine Certificato :*	6 di 8
Verbale Accettazione:	928	*Certificato numero :*	1638	*Data Certificato :*	20/06/2024

INDAGINE : Riqualifica ambientale della fascia nord dell'aeroporto con realizzazione di pista ciclabile per la valorizzazione ecosostenibile della fascia costiera (Polo della vela) e del lago La Vota – CUP_H81D22000090002 - scheda CIS L5 - prove di laboratorio

COMMITTENTE : Hypro srl

SONDAGGIO 1 *Campione :* 2 *PROFONDITA' : m* 15,00 - 15,50

NORMA DI RIFERIMENTO : UNI CEN ISO/TS 17892 - 10 : Febbraio 2005

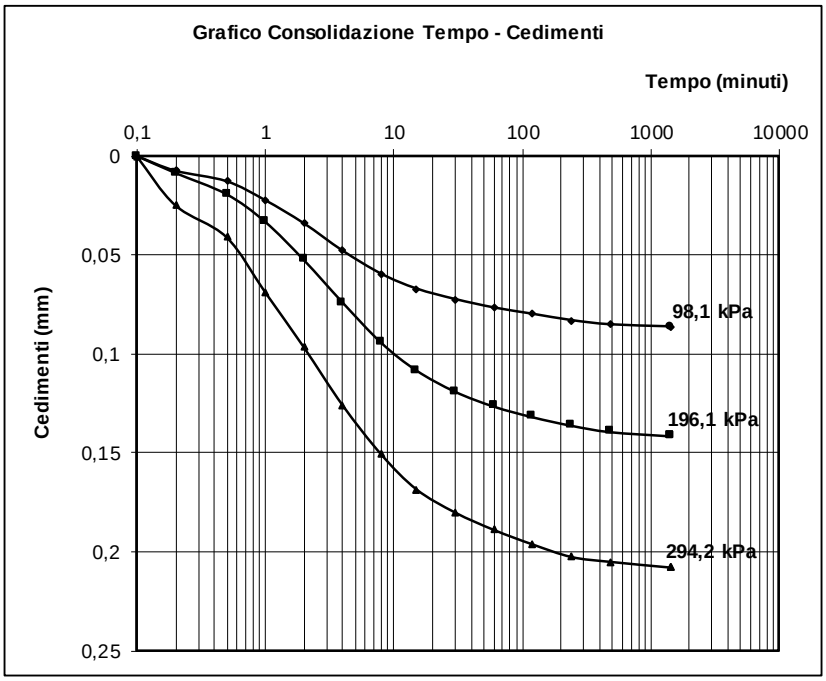
METODO UTILIZZATO PROVA ESEGUITA CON SCATOLA DI CASAGRANDE 6 cm X 6 cm X 2 cm

CONDIZIONI INIZIALI DEI PROVINI			
Provino n°	1	2	3
Condizioni del provino	Ricostituito	Ricostituito	Ricostituito
Massa provini Iniziale (g)	132,70	133,00	132,60
Peso di Volume (kN/m^3)	18,07	18,12	18,06
Cont. d'acqua Iniz.(%)	19,33	19,93	19,46
Carico applicato (kPa)	98,07	196,13	294,20
t_{100} (min)	480	480	480

CONDIZIONI FINALI DEI PROVINI			
Provino n°	1	2	3
Massa provini Finale (g)	132,5	132,4	132,8
Massa secca provini (g)	111,2	110,9	111
Cont. d'acqua Fin.(%)	19,15	19,39	19,64
Vel. di scorr. mm/min	0,003		

DATI SPERIMENTALI REGISTRATI IN FASE DI CONSOLIDAZIONE

Tempo minuti	Cedimenti in fase di Consolidazione (mm)		
	Provino 1	**Provino 2**	**Provino 3**
0,2	0,007	0,009	0,025
0,5	0,013	0,019	0,041
1	0,022	0,033	0,069
2	0,034	0,053	0,097
4	0,048	0,074	0,126
8	0,060	0,094	0,151
15	0,067	0,108	0,168
30	0,072	0,119	0,180
60	0,077	0,126	0,189
120	0,080	0,132	0,196
240	0,083	0,136	0,203
480	0,085	0,139	0,205
1440	0,086	0,141	0,208
-			
-			
-			



Il Direttore Dott. Geol. Massimiliano Valenza

ORIGINALE

Lo Sperimentatore Dott. Geol. Domenico Celia

I.P.G. s.n.c. – Istituto Prove Geotecniche
di Celia Domenico, Soleri Sergio, Valenza Massimiliano
Via Orto Matera n° 21 Castrolibero (CS) Tel -Fax 0984 465174 –
E-Mail: ipg2004@libero.it www.ipg2004.it

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2015

Certificazione Ufficiale - Prove di laboratorio sui terreni
Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti
Decreto N. 8014/09-12-2009 (D.P.R. 380/01)

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
(Pagina 2 di 3)

Data arrivo campione:	05/06/2024	*Data esecuzione prova:*	05/06/2024	*Pagine Certificato :*	7 di 8
Verbale Accettazione:	928	*Certificato numero :*	1638	*Data Certificato :*	20/06/2024

INDAGINE : Riqualifica ambientale della fascia nord dell'aeroporto con realizzazione di pista ciclabile per la valorizzazione ecosostenibile della fascia costiera (Polo della vela) e del lago La Vota – CUP_H81D22000090002 - scheda CIS L5 - prove di laboratorio

COMMITTENTE : Hypro srl

SONDAGGIO 1 *Campione :* 2 *PROFONDITA' : m* 15,00 - 15,50

DATI SPERIMENTALI REGISTRATI IN FASE DI ROTTURA DEI PROVINI

Provino 1			Provino 2			Provino 3		
ΔH verticale (mm)	ΔX orizzontale (mm)	τ (kPa)	ΔH verticale (mm)	ΔX orizzontale (mm)	τ (kPa)	ΔH verticale (mm)	ΔX orizzontale (mm)	τ (kPa)
0,000	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00
0,012	0,27	19,73	0,014	0,21	34,47	0,033	0,32	30,93
0,035	0,53	27,59	0,017	0,47	43,97	0,087	0,56	66,79
0,046	0,78	32,92	0,029	0,73	54,33	0,125	0,80	89,83
0,058	1,04	37,06	0,057	0,99	63,97	0,159	1,05	106,77
0,064	1,30	40,65	0,091	1,25	72,06	0,194	1,31	120,10
0,070	1,55	43,59	0,119	1,54	78,72	0,225	1,57	130,30
0,070	1,81	46,12	0,140	1,79	84,54	0,251	1,82	138,36
0,070	2,07	48,39	0,157	2,04	89,79	0,271	2,10	144,78
0,070	2,32	50,25	0,171	2,30	93,90	0,291	2,35	150,37
0,070	2,58	51,85	0,183	2,57	97,45	0,304	2,60	155,31
0,070	2,83	53,05	0,195	2,83	100,43	0,317	2,89	159,91
0,070	3,11	54,38	0,205	3,08	103,12	0,330	3,15	163,70
0,070	3,37	55,85	0,214	3,35	105,96	0,345	3,41	167,15
0,070	3,66	57,18	0,221	3,60	108,65	0,356	3,68	170,11
0,070	3,93	58,52	0,226	3,87	110,92	0,369	3,94	173,24
0,070	4,21	59,85	0,231	4,13	113,19	0,380	4,21	176,03
0,070	4,47	60,92	0,234	4,38	115,32	0,393	4,46	178,17
0,070	4,74	61,72	0,240	4,65	117,45	0,404	4,73	180,64
0,070	5,01	62,52	0,243	4,92	119,15	0,413	5,01	183,27
0,070	5,27	63,32	0,248	5,18	120,71	0,422	5,28	185,41
0,070	5,52	64,11	0,252	5,42	121,84	0,428	5,54	187,55
0,070	5,77	64,78	0,253	5,69	123,12	0,437	5,81	189,69
0,070	6,05	64,78	0,255	5,97	123,12	0,444	6,07	189,69
0,070	6,31	64,78	0,259	6,21	123,12	0,450	6,34	189,69

Il Direttore Dott. Geol. Massimiliano Valenza ORIGINALE *Lo Sperimentatore Dott. Geol. Domenico Celia*

I.P.G. s.n.c. – Istituto Prove Geotecniche
di Celia Domenico, Soleri Sergio, Valenza Massimiliano
Via Orto Matera n° 21 Castrolibero (CS) Tel -Fax 0984 465174 –
E-Mail: ipg2004@libero.it www.ipg2004.it

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2015

Certificazione Ufficiale - Prove di laboratorio sui terreni
Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti
Decreto N. 8014/09-12-2009 (D.P.R. 380/01)

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
(Pagina 3 di 3)

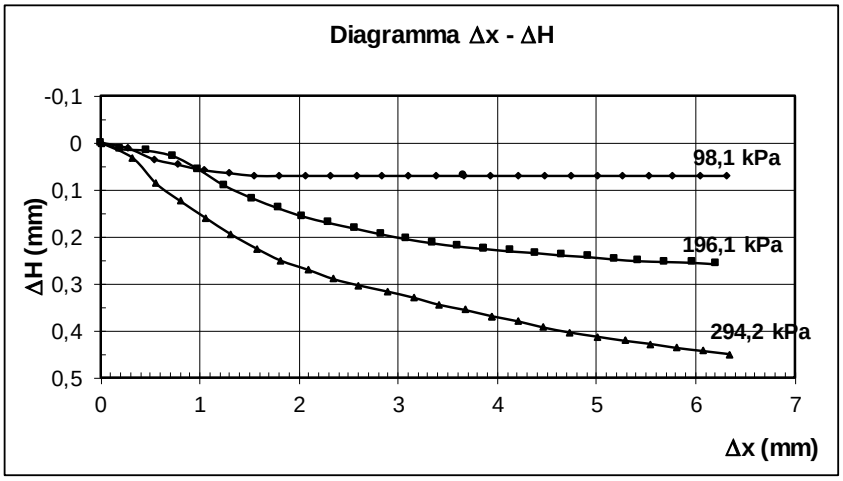
Data arrivo campione:	05/06/2024	*Data esecuzione prova:*	05/06/2024	*Pagine Certificato :*	8 di 8
Verbale Accettazione:	928	*Certificato numero :*	1638	*Data Certificato :*	20/06/2024

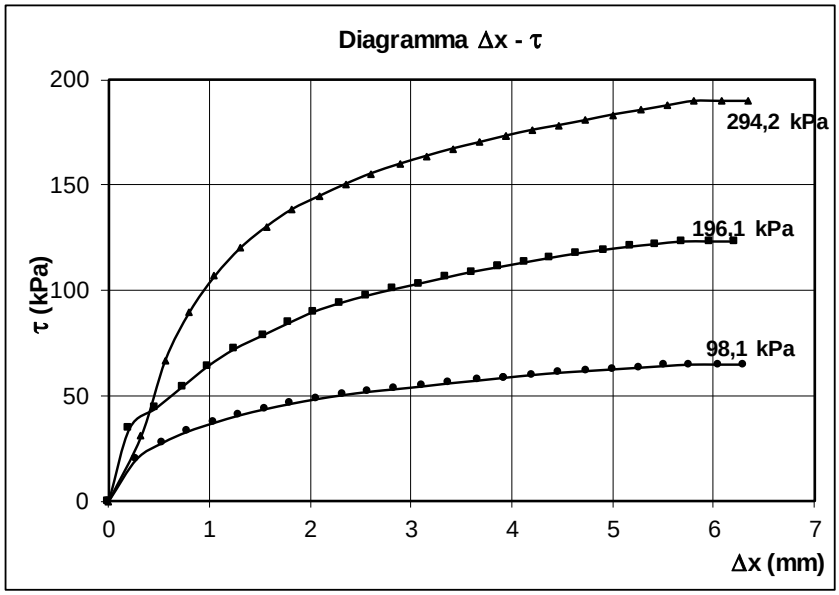
INDAGINE : Riqualifica ambientale della fascia nord dell'aeroporto con realizzazione di pista ciclabile per la valorizzazione ecosostenibile della fascia costiera (Polo della vela) e del lago La Vota – CUP_H81D22000090002 - scheda CIS L5 - prove di laboratorio

COMMITTENTE : Hypro srl

SONDAGGIO 1 *Campione :* 2 *PROFONDITA' : m* 15,00 - 15,50

DIAGRAMMI DELLA FASE DI ROTTURA





Il Direttore Dott. Geol. Massimiliano Valenza ORIGINALE *Lo Sperimentatore Dott. Geol. Domenico Celia*

I.P.G. s.n.c. – Istituto Prove Geotecniche

di Celia Domenico, Soleri Sergio, Valenza Massimiliano
Via Orto Matera n° 21 Castrolibero (CS) Tel -Fax 0984 465174 –
E-Mail: ipg2004@libero.it www.ipg2004.it

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2015

Certificazione Ufficiale - Prove di laboratorio sui terreni
Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti
Decreto N. 8014/09-12-2009 (D.P.R. 380/01)

APERTURA CAMPIONE

Data arrivo campione:	05/06/2024	*Data Apertura:*	05/06/2024	*Pagine Certificato :*	1 di 8
Verbale Accettazione:	928	*Certificato numero :*	1639	*Data Certificato :*	20/06/2024

INDAGINE : Riqualifica ambientale della fascia nord dell'aeroporto con realizzazione di pista ciclabile per la valorizzazione ecosostenibile della fascia costiera (Polo della vela) e del lago La Vota – CUP_H81D22000090002 - scheda CIS L5 - prove di laboratorio

COMMITTENTE : Hypro srl

SONDAGGIO 2 *Campione :* 3 *PROFONDITA' : m* 7,50 - 8,00

NORMA DI RIFERIMENTO : UNI EN ISO 14688-1 : Gennaio 2003 - UNI EN ISO 14688-2 : Novembre 2004

Caratteristiche del campione		**Contenitore**		**Stato del campione**	
Diametro (mm):	60	☐	*Fustella*	☐	*Disturbato o Rimaneggiato*
Lunghezza dichiarata (mm):	400	☐	*PVC*	■	*Disturbo limitato*
Lunghezza effettiva (mm):	400	■	*Busta*	☐	*Indisturbato*

Caratteristiche determinabili

Classe di qualità dichiarata : (Q1-Q5)	*Q4*	**Qualità del campione effettiva :**				
		Disturbato o Rimaneggiato			Disturbo limitato	Indisturbato
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
Profilo stratigrafico						
Composizione granulometrica					■	
Contenuto d'acqua naturale					■	
Peso dell'unità di volume					■	
Caratteristiche meccaniche					■	

Prove non eseguibili

Parte Bassa *Prelievo dei* ***Pr*** *ovini – Prova* ***V*** *ane* ***T*** *est –* ***P*** *enetrometro* ***P*** *ocket* ***Parte Alta***

		Pr	***Pr***	***Pr***	***Pr***	***Pr***	***Pr***	***Pr***		
4,5	9,0	13,5	18,0	22,5	27,0	31,5	36,0	40,5	45,0	49,5

cm cm

Descrizione visiva del campione

Sabbia Limosa Argillosa sciolta di colore grigio.

Note

Il Direttore Dott. Geol. Massimiliano Valenza ORIGINALE *Lo Sperimentatore Dott. Geol. Domenico Celia*

I.P.G. s.n.c. – Istituto Prove Geotecniche
di Celia Domenico, Soleri Sergio, Valenza Massimiliano
Via Orto Matera n° 21 Castrolibero (CS) Tel -Fax 0984 465174 –
E-Mail: ipg2004@libero.it www.ipg2004.it

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2015

Certificazione Ufficiale - Prove di laboratorio sui terreni
Autorizzazione Ministero Infrastutture e Trasporti
Decreto N. 8014/09-12-2009 (D.P.R. 380/01)

MISURA DEL CONTENUTO D'ACQUA

Data arrivo campione:	05/06/2024	*Data esecuzione prova:*	05/06/2024	*Pagine Certificato :*	2 di 8
Verbale Accettazione:	928	*Certificato numero :*	1639	*Data Certificato :*	20/06/2024

INDAGINE :	Riqualifica ambientale della fascia nord dell'aeroporto con realizzazione di pista ciclabile per la valorizzazione ecosostenibile della fascia costiera (Polo della vela) e del lago La Vota – CUP_H81D22000090002 - scheda CIS L5 - prove di laboratorio
COMMITTENTE :	Hypro srl

SONDAGGIO	2	*Campione :*	3	*PROFONDITA' :*	*m* 7,50 - 8,00

NORMA DI RIFERIMENTO : UNI CEN ISO/TS 17892 - 1 : Febbraio 2005

DATI SPERIMENTALI

	1ª misurazione		2ª misurazione	
Tara numero	1		2	
Massa Tara	46,90	g	6,30	g
Massa Terreno Umido + Tara	532,50	g	421,70	g
Massa Terreno Secco + Tara	499,50	g	392,60	g
Contenuto d'acqua **w**	7,29	%	7,53	%
Media delle misurazioni **w**	**7,41**			**%**

Il Direttore Dott. Geol. Massimiliano Valenza

ORIGINALE

Lo Sperimentatore Dott. Geol. Domenico Celia

I.P.G. s.n.c. – Istituto Prove Geotecniche
di Celia Domenico, Soleri Sergio, Valenza Massimiliano
Via Orto Matera n° 21 Castrolibero (CS) Tel -Fax 0984 465174 –
E-Mail: ipg2004@libero.it www.ipg2004.it

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2015

Certificazione Ufficiale - Prove di laboratorio sui terreni
Autorizzazione Ministero Infrastutture e Trasporti
Decreto N. 8014/09-12-2009 (D.P.R. 380/01)

MISURA DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

Data arrivo campione:	05/06/2024	*Data esecuzione prova:*	05/06/2024	*Pagine Certificato :*	3 di 8
Verbale Accettazione:	928	*Certificato numero :*	1639	*Data Certificato :*	20/06/2024

INDAGINE :	Riqualifica ambientale della fascia nord dell'aeroporto con realizzazione di pista ciclabile per la valorizzazione ecosostenibile della fascia costiera (Polo della vela) e del lago La Vota – CUP_H81D22000090002 - scheda CIS L5 - prove di laboratorio
COMMITTENTE :	Hypro srl

SONDAGGIO	2	*Campione :*	3	*PROFONDITA' : m*	7,50 - 8,00

NORMA DI RIFERIMENTO : UNI CEN ISO/TS 17892 - 2 : Febbraio 2005

METODO UTILIZZATO	Metodo con misurazioni lineari

DATI SPERIMENTALI

	1ª misurazione		2ª misurazione	
Massa del campione utilizzato	129,2	g	129,3	g
	1ª misurazione		2ª misurazione	
Volume del campione	72	cm^3	72	cm^3
	1ª misurazione		2ª misurazione	
Peso dell'Unità di Volume	17,597	(kN/m^3)	17,611	(kN/m^3)
Media delle misurazioni γ	**17,604**		**(kN/m^3)**	

Il Direttore Dott. Geol. Massimiliano Valenza

ORIGINALE

Lo Sperimentatore Dott. Geol. Domenico Celia

I.P.G. s.n.c. – Istituto Prove Geotecniche
di Celia Domenico, Soleri Sergio, Valenza Massimiliano
Via Orto Matera n° 21 Castrolibero (CS) Tel -Fax 0984 465174 –
E-Mail: ipg2004@libero.it www.ipg2004.it

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2015

Certificazione Ufficiale - Prove di laboratorio sui terreni
Autorizzazione Ministero Infrastutture e Trasporti
Decreto N. 8014/09-12-2009 (D.P.R. 380/01)

MISURA DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Data arrivo campione:	05/06/2024	*Data esecuzione prova:*	10/06/2024	*Pagine Certificato :*	4 di 8
Verbale Accettazione:	928	*Certificato numero :*	1639	*Data Certificato :*	20/06/2024

INDAGINE :	Riqualifica ambientale della fascia nord dell'aeroporto con realizzazione di pista ciclabile per la valorizzazione ecosostenibile della fascia costiera (Polo della vela) e del lago La Vota – CUP_H81D22000090002 - scheda CIS L5 - prove di laboratorio
COMMITTENTE :	Hypro srl

SONDAGGIO	2	*Campione :*	3	*PROFONDITA' : m*	7,50 - 8,00

NORMA DI RIFERIMENTO : UNI CEN ISO/TS 17892 - 3 : Febbraio 2005

DATI SPERIMENTALI

Temperatura	21	°C	Densità acqua γ_w	9,78723	kN/m^3

	1ª misurazione		2ª misurazione	
Massa Picnometro	30,740	g	30,946	g
Massa Campione	10	g	10	g
Massa Campione + Massa Picnometro	40,740	g	40,946	g
Massa Picnometro + acqua	82,980	g	83,327	g
Massa Campione + Massa Picnometro + acqua	89,263	g	89,580	g
Peso specifico γ_s	26,331	(kN/m^3)	26,120	(kN/m^3)
Media delle misurazioni γ_s	**26,226**		**(kN/m^3)**	

Il Direttore Dott. Geol. Massimiliano Valenza

ORIGINALE

Lo Sperimentatore Dott. Geol. Domenico Celia

I.P.G. s.n.c. – Istituto Prove Geotecniche

di Celia Domenico, Soleri Sergio, Valenza Massimiliano
Via Orto Matera n° 21 Castrolibero (CS) Tel -Fax 0984 465174 –
E-Mail: ipg2004@libero.it www.ipg2004.it

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2015

Certificazione Ufficiale - Prove di laboratorio sui terreni
Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti
Decreto N. 8014/09-12-2009 (D.P.R. 380/01)

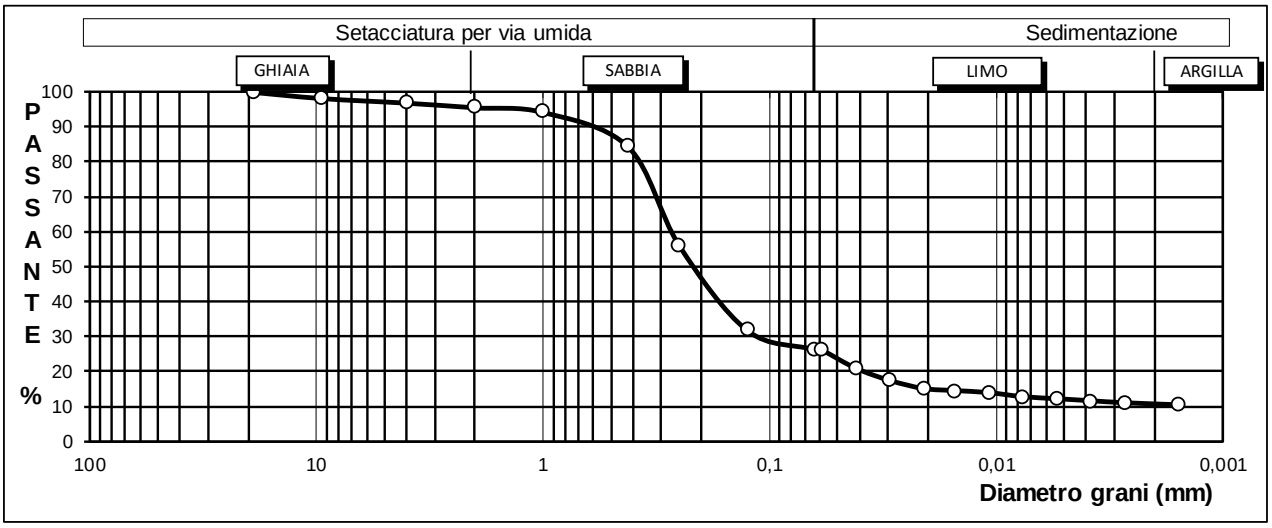
ANALISI GRANULOMETRICA mediante setacci e/o crivelli e per sedimentazione

Data arrivo campione:	05/06/2024	*Data esecuzione prova:*	10/06/2024	*Pagine Certificato :*	5 di 8
Verbale Accettazione:	928	*Certificato numero :*	1639	*Data Certificato :*	20/06/2024

INDAGINE : Riqualifica ambientale della fascia nord dell'aeroporto con realizzazione di pista ciclabile per la valorizzazione ecosostenibile della fascia costiera (Polo della vela) e del lago La Vota – CUP_H81D22000090002 - scheda CIS L5 - prove di laboratorio

COMMITTENTE : Hypro srl

SONDAGGIO 2 *Campione :* 3 *PROFONDITA' : m* 7,50 - 8,00



DATI SEDIMENTAZIONE

Tempo Δt (min)	Densità miscela	Diametro grani (mm)	Percentuale %	Tempo Δt (min)	Densità miscela	Diametro grani (mm)	Percentuale %
0,5	1,0245	0,082174	30,7	60	1,009	0,00759	12,6
1	1,0205	0,058284	26,0	120	1,0085	0,005369	12,0
2	1,016	0,041355	20,8	240	1,008	0,003798	11,4
4	1,013	0,029309	17,3	480	1,0075	0,002687	10,8
8	1,011	0,020756	14,9	1440	1,007	0,001552	10,3
15	1,0105	0,015164	14,3				
30	1,01	0,010726	13,8				

Massa del campione utilizzata: 38 g

Qualità del campione

Q1	
Q2	
Q3	
Q4	•
Q5	

DATI SETACCIATURA

Diametro (mm)	Massa tratt. gr.	Trattenuto %	Passante %	Diametro (mm)	Massa tratt. gr.	Trattenuto %	Passante %
0	0	0	100,0	1	26	5,7	94,3
0	0	0,0	100,0	0,420	71	15,7	84,3
0	0	0,0	100,0	0,250	199	43,9	56,1
19	0	0,0	100,0	0,125	309	68,2	31,8
9,5	8	1,8	98,2	0,063	334	73,7	26,3
4	14	3,1	96,9				
2	20	4,4	95,6				

Massa del campione utilizzata: 453 g

Qualità del campione

Q1	
Q2	
Q3	
Q4	•
Q5	

NORMA DI RIFERIMENTO : UNI CEN ISO/TS 17892 - 4 : Febbraio 2005

Classificazione UNI CEN ISO/TS 14688 - 1 :	**Sabbia Limosa Argillosa**					**clsiSa**	
Percentuali classi granulometriche:	**Ghiaia**	**4,4%**	**Sabbia**	**69,3%**	**Limo**	**15,7%**	**Argilla** **10,6%**

Il Direttore Dott. Geol. Massimiliano Valenza ORIGINALE *Lo Sperimentatore Dott. Geol. Domenico Celia*

I.P.G. s.n.c. – Istituto Prove Geotecniche

di Celia Domenico, Soleri Sergio, Valenza Massimiliano
Via Orto Matera n° 21 Castrolibero (CS) Tel -Fax 0984 465174 –
E-Mail: ipg2004@libero.it www.ipg2004.it

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2015

Certificazione Ufficiale - Prove di laboratorio sui terreni
Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti
Decreto N. 8014/09-12-2009 (D.P.R. 380/01)

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
(Pagina 1 di 3)

Data arrivo campione:	05/06/2024	*Data esecuzione prova:*	05/06/2024	*Pagine Certificato :*	6 di 8
Verbale Accettazione:	928	*Certificato numero :*	1639	*Data Certificato :*	20/06/2024

INDAGINE : Riqualifica ambientale della fascia nord dell'aeroporto con realizzazione di pista ciclabile per la valorizzazione ecosostenibile della fascia costiera (Polo della vela) e del lago La Vota – CUP_H81D22000090002 - scheda CIS L5 - prove di laboratorio

COMMITTENTE : Hypro srl

SONDAGGIO 2 *Campione :* 3 *PROFONDITA' : m* 7,50 - 8,00

NORMA DI RIFERIMENTO : UNI CEN ISO/TS 17892 - 10 : Febbraio 2005

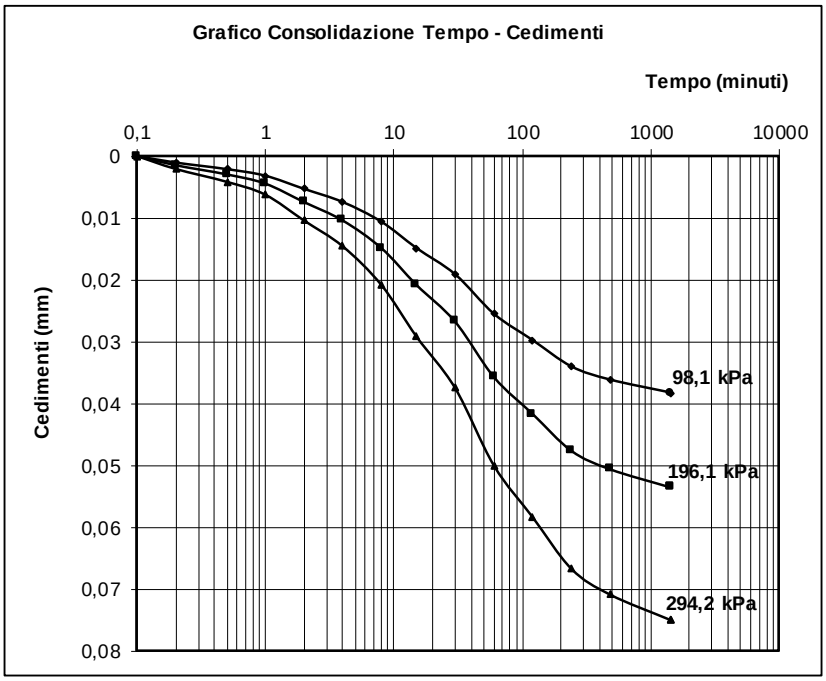
METODO UTILIZZATO PROVA ESEGUITA CON SCATOLA DI CASAGRANDE 6 cm X 6 cm X 2 cm

CONDIZIONI INIZIALI DEI PROVINI			
Provino n°	1	2	3
Condizioni del provino	Disturbo Lim.	Disturbo Lim.	Disturbo Lim.
Massa provini Iniziale (g)	130,20	159,00	159,40
Peso di Volume (kN/m^3)	17,73	21,66	21,71
Cont. d'acqua Iniz.(%)	7,87	31,73	32,06
Carico applicato (kPa)	98,07	196,13	294,20
t_{100} (min)	480	480	480

CONDIZIONI FINALI DEI PROVINI			
Provino n°	1	2	3
Massa provini Finale (g)	132,5	132,5	132,5
Massa secca provini (g)	120,7	120,7	120,7
Cont. d'acqua Fin.(%)	9,78	9,78	9,78
Vel. di scorr. mm/min	0,003		

DATI SPERIMENTALI REGISTRATI IN FASE DI CONSOLIDAZIONE

Tempo minuti	Cedimenti in fase di Consolidazione (mm)		
	Provino 1	**Provino 2**	**Provino 3**
0,2	0,001	0,001	0,002
0,5	0,002	0,003	0,004
1	0,003	0,004	0,006
2	0,005	0,007	0,010
4	0,007	0,010	0,015
8	0,011	0,015	0,021
15	0,015	0,021	0,029
30	0,019	0,027	0,038
60	0,026	0,036	0,050
120	0,030	0,042	0,058
240	0,034	0,048	0,067
480	0,036	0,051	0,071
1440	0,038	0,054	0,075
-			
-			
-			



Il Direttore Dott. Geol. Massimiliano Valenza

ORIGINALE

Lo Sperimentatore Dott. Geol. Domenico Celia

I.P.G. s.n.c. – Istituto Prove Geotecniche
di Celia Domenico, Soleri Sergio, Valenza Massimiliano
Via Orto Matera n° 21 Castrolibero (CS) Tel -Fax 0984 465174 –
E-Mail: ipg2004@libero.it www.ipg2004.it

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2015

Certificazione Ufficiale - Prove di laboratorio sui terreni
Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti
Decreto N. 8014/09-12-2009 (D.P.R. 380/01)

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
(Pagina 2 di 3)

Data arrivo campione:	05/06/2024	*Data esecuzione prova:*	05/06/2024	*Pagine Certificato :*	7 di 8
Verbale Accettazione:	928	*Certificato numero :*	1639	*Data Certificato :*	20/06/2024

INDAGINE : Riqualifica ambientale della fascia nord dell'aeroporto con realizzazione di pista ciclabile per la valorizzazione ecosostenibile della fascia costiera (Polo della vela) e del lago La Vota – CUP_H81D22000090002 - scheda CIS L5 - prove di laboratorio

COMMITTENTE : Hypro srl

SONDAGGIO 2 *Campione :* 3 *PROFONDITA' : m* 7,50 - 8,00

DATI SPERIMENTALI REGISTRATI IN FASE DI ROTTURA DEI PROVINI

Provino 1			Provino 2			Provino 3		
ΔH verticale (mm)	ΔX orizzontale (mm)	τ (kPa)	ΔH verticale (mm)	ΔX orizzontale (mm)	τ (kPa)	ΔH verticale (mm)	ΔX orizzontale (mm)	τ (kPa)
0,000	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00
0,016	0,11	19,37	0,023	0,14	31,42	0,042	0,21	46,30
0,058	0,31	26,43	0,076	0,37	46,10	0,108	0,43	71,69
0,095	0,53	31,09	0,117	0,59	57,58	0,163	0,66	92,07
0,126	0,74	35,29	0,152	0,82	66,52	0,209	0,90	106,06
0,152	0,98	38,30	0,182	1,07	74,65	0,246	1,13	118,85
0,168	1,21	40,85	0,206	1,31	80,39	0,280	1,36	130,08
0,189	1,43	43,71	0,228	1,55	86,61	0,305	1,61	138,71
0,210	1,66	45,66	0,244	1,78	92,20	0,327	1,86	144,59
0,221	1,88	47,16	0,259	2,03	96,50	0,346	2,07	152,53
0,237	2,11	48,96	0,274	2,27	100,49	0,363	2,33	157,37
0,242	2,35	50,91	0,284	2,53	104,48	0,378	2,59	161,34
0,252	2,57	52,72	0,294	2,77	107,35	0,390	2,82	164,80
0,263	2,80	54,52	0,302	3,02	110,70	0,398	3,07	167,56
0,268	3,02	56,02	0,312	3,28	112,93	0,407	3,32	170,33
0,273	3,26	56,62	0,320	3,52	115,49	0,415	3,57	171,71
0,279	3,48	57,67	0,329	3,77	117,88	0,421	3,83	174,30
0,284	3,70	59,48	0,339	4,02	119,47	0,428	4,08	177,75
0,289	3,92	60,53	0,347	4,28	121,71	0,432	4,32	180,52
0,289	4,15	60,98	0,353	4,53	123,46	0,434	4,58	183,28
0,289	4,38	62,03	0,360	4,77	124,42	0,436	4,82	183,45
0,289	4,61	62,03	0,363	5,00	125,06	0,436	5,05	186,05
0,289	4,85	63,23	0,368	5,28	125,22	0,436	5,32	186,91
0,289	5,09	63,23	0,372	5,53	125,22	0,436	5,56	186,91
0,289	5,32	63,23	0,373	5,77	125,22	0,436	5,81	186,91

Il Direttore Dott. Geol. Massimiliano Valenza ORIGINALE *Lo Sperimentatore Dott. Geol. Domenico Celia*

I.P.G. s.n.c. – Istituto Prove Geotecniche
di Celia Domenico, Soleri Sergio, Valenza Massimiliano
Via Orto Matera n° 21 Castrolibero (CS) Tel -Fax 0984 465174 –
E-Mail: ipg2004@libero.it www.ipg2004.it

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2015

Certificazione Ufficiale - Prove di laboratorio sui terreni
Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti
Decreto N. 8014/09-12-2009 (D.P.R. 380/01)

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
(Pagina 3 di 3)

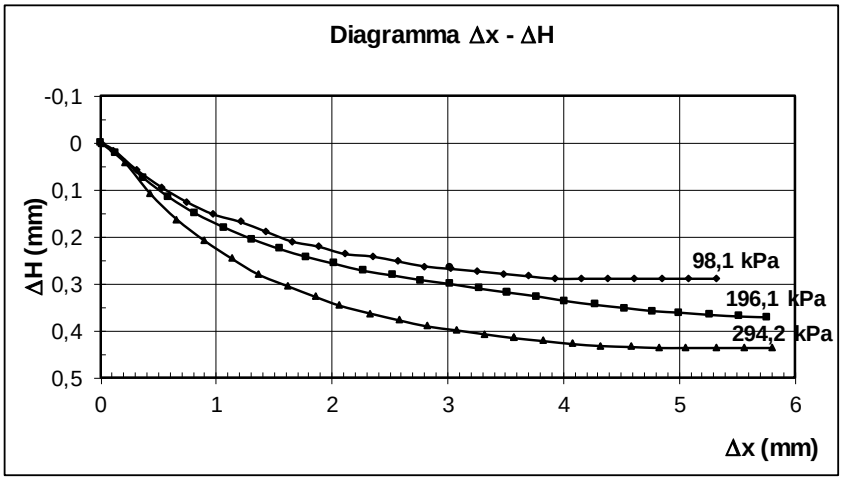
Data arrivo campione:	05/06/2024	*Data esecuzione prova:*	05/06/2024	*Pagine Certificato :*	8 di 8
Verbale Accettazione:	928	*Certificato numero :*	1639	*Data Certificato :*	20/06/2024

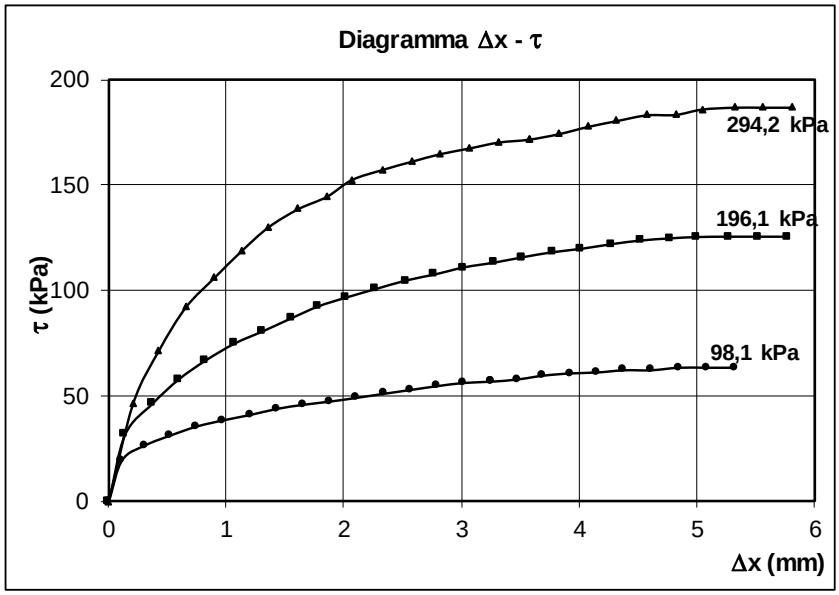
INDAGINE : Riqualifica ambientale della fascia nord dell'aeroporto con realizzazione di pista ciclabile per la valorizzazione ecosostenibile della fascia costiera (Polo della vela) e del lago La Vota – CUP_H81D22000090002 - scheda CIS L5 - prove di laboratorio

COMMITTENTE : Hypro srl

SONDAGGIO 2 *Campione :* 3 *PROFONDITA' : m* 7,50 - 8,00

DIAGRAMMI DELLA FASE DI ROTTURA





Il Direttore Dott. Geol. Massimiliano Valenza ORIGINALE *Lo Sperimentatore Dott. Geol. Domenico Celia*

I.P.G. s.n.c. – Istituto Prove Geotecniche

di Celia Domenico, Soleri Sergio, Valenza Massimiliano
Via Orto Matera n° 21 Castrolibero (CS) Tel -Fax 0984 465174 –
E-Mail: ipg2004@libero.it www.ipg2004.it

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2015

Certificazione Ufficiale - Prove di laboratorio sui terreni
Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti
Decreto N. 8014/09-12-2009 (D.P.R. 380/01)

APERTURA CAMPIONE

Data arrivo campione:	05/06/2024	*Data Apertura:*	05/06/2024	*Pagine Certificato :*	1 di 8
Verbale Accettazione:	928	*Certificato numero :*	1640	*Data Certificato :*	20/06/2024

INDAGINE : Riqualifica ambientale della fascia nord dell'aeroporto con realizzazione di pista ciclabile per la valorizzazione ecosostenibile della fascia costiera (Polo della vela) e del lago La Vota – CUP_H81D22000090002 - scheda CIS L5 - prove di laboratorio

COMMITTENTE : Hypro srl

SONDAGGIO 2 *Campione :* 4 *PROFONDITA' : m* 18,00 - 18,50

NORMA DI RIFERIMENTO : UNI EN ISO 14688-1 : Gennaio 2003 - UNI EN ISO 14688-2 : Novembre 2004

Caratteristiche del campione		**Contenitore**		**Stato del campione**	
Diametro (mm):	60	☐	*Fustella*	☐	*Disturbato o Rimaneggiato*
Lunghezza dichiarata (mm):	400	☐	*PVC*	■	*Disturbo limitato*
Lunghezza effettiva (mm):	400	■	*Busta*	☐	*Indisturbato*

Caratteristiche determinabili

Classe di qualità dichiarata : (Q1-Q5)	*Q4*	**Qualità del campione effettiva :**				
		Disturbato o Rimaneggiato			Disturbo limitato	Indisturbato
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
Profilo stratigrafico						
Composizione granulometrica					■	
Contenuto d'acqua naturale					■	
Peso dell'unità di volume					■	
Caratteristiche meccaniche					■	

Prove non eseguibili

Parte Bassa *Prelievo dei* ***Pr*** *ovini – Prova* ***V*** *ane* ***T*** *est –* ***P*** *enetrometro* ***P*** *ocket* ***Parte Alta***

		Pr	***Pr***	***Pr***	***Pr***	***Pr***	***Pr***	***Pr***		
4,5	9,0	13,5	18,0	22,5	27,0	31,5	36,0	40,5	45,0	49,5

cm cm

Descrizione visiva del campione

Sabbi sciolta di colore grigio.

Note

Il Direttore Dott. Geol. Massimiliano Valenza ORIGINALE *Lo Sperimentatore Dott. Geol. Domenico Celia*

I.P.G. s.n.c. – Istituto Prove Geotecniche
di Celia Domenico, Soleri Sergio, Valenza Massimiliano
Via Orto Matera n° 21 Castrolibero (CS) Tel -Fax 0984 465174 –
E-Mail: ipg2004@libero.it www.ipg2004.it

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2015

Certificazione Ufficiale - Prove di laboratorio sui terreni
Autorizzazione Ministero Infrastutture e Trasporti
Decreto N. 8014/09-12-2009 (D.P.R. 380/01)

MISURA DEL CONTENUTO D'ACQUA

Data arrivo campione:	05/06/2024	*Data esecuzione prova:*	05/06/2024	*Pagine Certificato :*	2 di 8
Verbale Accettazione:	928	*Certificato numero :*	1640	*Data Certificato :*	20/06/2024

INDAGINE :	Riqualifica ambientale della fascia nord dell'aeroporto con realizzazione di pista ciclabile per la valorizzazione ecosostenibile della fascia costiera (Polo della vela) e del lago La Vota – CUP_H81D22000090002 - scheda CIS L5 - prove di laboratorio
COMMITTENTE :	Hypro srl

SONDAGGIO	2	*Campione :*	4	*PROFONDITA' : m*	18,00 - 18,50

NORMA DI RIFERIMENTO : UNI CEN ISO/TS 17892 - 1 : Febbraio 2005

DATI SPERIMENTALI

	1ª misurazione		2ª misurazione	
Tara numero	1		2	
Massa Tara	47,00	g	17,20	g
Massa Terreno Umido + Tara	725,70	g	624,30	g
Massa Terreno Secco + Tara	615,10	g	525,20	g
Contenuto d'acqua **w**	19,47	%	19,51	%
Media delle misurazioni **w**	**19,49**			**%**

Il Direttore Dott. Geol. Massimiliano Valenza

ORIGINALE

Lo Sperimentatore Dott. Geol. Domenico Celia

I.P.G. s.n.c. – Istituto Prove Geotecniche
di Celia Domenico, Soleri Sergio, Valenza Massimiliano
Via Orto Matera n° 21 Castrolibero (CS) Tel -Fax 0984 465174 –
E-Mail: ipg2004@libero.it www.ipg2004.it

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2015

Certificazione Ufficiale - Prove di laboratorio sui terreni
Autorizzazione Ministero Infrastutture e Trasporti
Decreto N. 8014/09-12-2009 (D.P.R. 380/01)

MISURA DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

Data arrivo campione:	05/06/2024	*Data esecuzione prova:*	05/06/2024	*Pagine Certificato :*	3 di 8
Verbale Accettazione:	928	*Certificato numero :*	1640	*Data Certificato :*	20/06/2024

INDAGINE :	Riqualifica ambientale della fascia nord dell'aeroporto con realizzazione di pista ciclabile per la valorizzazione ecosostenibile della fascia costiera (Polo della vela) e del lago La Vota – CUP_H81D22000090002 - scheda CIS L5 - prove di laboratorio
COMMITTENTE :	Hypro srl

SONDAGGIO	2	*Campione :*	4	*PROFONDITA' : m*	18,00 - 18,50

NORMA DI RIFERIMENTO : UNI CEN ISO/TS 17892 - 2 : Febbraio 2005

METODO UTILIZZATO	Metodo con misurazioni lineari

DATI SPERIMENTALI

	1ª misurazione		2ª misurazione	
Massa del campione utilizzato	135,1	g	135,2	g
	1ª misurazione		2ª misurazione	
Volume del campione	72	cm^3	72	cm^3
	1ª misurazione		2ª misurazione	
Peso dell'Unità di Volume	18,401	(kN/m^3)	18,415	(kN/m^3)
Media delle misurazioni γ	**18,408**		**(kN/m^3)**	

Il Direttore Dott. Geol. Massimiliano Valenza

ORIGINALE

Lo Sperimentatore Dott. Geol. Domenico Celia

I.P.G. s.n.c. – Istituto Prove Geotecniche
di Celia Domenico, Soleri Sergio, Valenza Massimiliano
Via Orto Matera n° 21 Castrolibero (CS) Tel -Fax 0984 465174 –
E-Mail: ipg2004@libero.it www.ipg2004.it

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2015

Certificazione Ufficiale - Prove di laboratorio sui terreni
Autorizzazione Ministero Infrastutture e Trasporti
Decreto N. 8014/09-12-2009 (D.P.R. 380/01)

MISURA DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Data arrivo campione:	05/06/2024	*Data esecuzione prova:*	10/06/2024	*Pagine Certificato :*	4 di 8
Verbale Accettazione:	928	*Certificato numero :*	1640	*Data Certificato :*	20/06/2024

INDAGINE :	Riqualifica ambientale della fascia nord dell'aeroporto con realizzazione di pista ciclabile per la valorizzazione ecosostenibile della fascia costiera (Polo della vela) e del lago La Vota – CUP_H81D22000090002 - scheda CIS L5 - prove di laboratorio
COMMITTENTE :	Hypro srl

SONDAGGIO	2	*Campione :*	4	*PROFONDITA' : m*	18,00 - 18,50

NORMA DI RIFERIMENTO : UNI CEN ISO/TS 17892 - 3 : Febbraio 2005

DATI SPERIMENTALI

Temperatura	21	°C	Densità acqua γ_w	9,78723	kN/m^3

	1ª misurazione		2ª misurazione	
Massa Picnometro	30,740	g	30,946	g
Massa Campione	10	g	10	g
Massa Campione + Massa Picnometro	40,740	g	40,946	g
Massa Picnometro + acqua	82,980	g	83,327	g
Massa Campione + Massa Picnometro + acqua	89,260	g	89,590	g
Peso specifico γ_s	26,310	(kN/m^3)	26,190	(kN/m^3)
Media delle misurazioni γ_s	**26,250**		**(kN/m^3)**	

Il Direttore Dott. Geol. Massimiliano Valenza

ORIGINALE

Lo Sperimentatore Dott. Geol. Domenico Celia

I.P.G. s.n.c. – Istituto Prove Geotecniche

di Celia Domenico, Soleri Sergio, Valenza Massimiliano
Via Orto Matera n° 21 Castrolibero (CS) Tel -Fax 0984 465174 –
E-Mail: ipg2004@libero.it www.ipg2004.it

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2015

Certificazione Ufficiale - Prove di laboratorio sui terreni
Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti
Decreto N. 8014/09-12-2009 (D.P.R. 380/01)

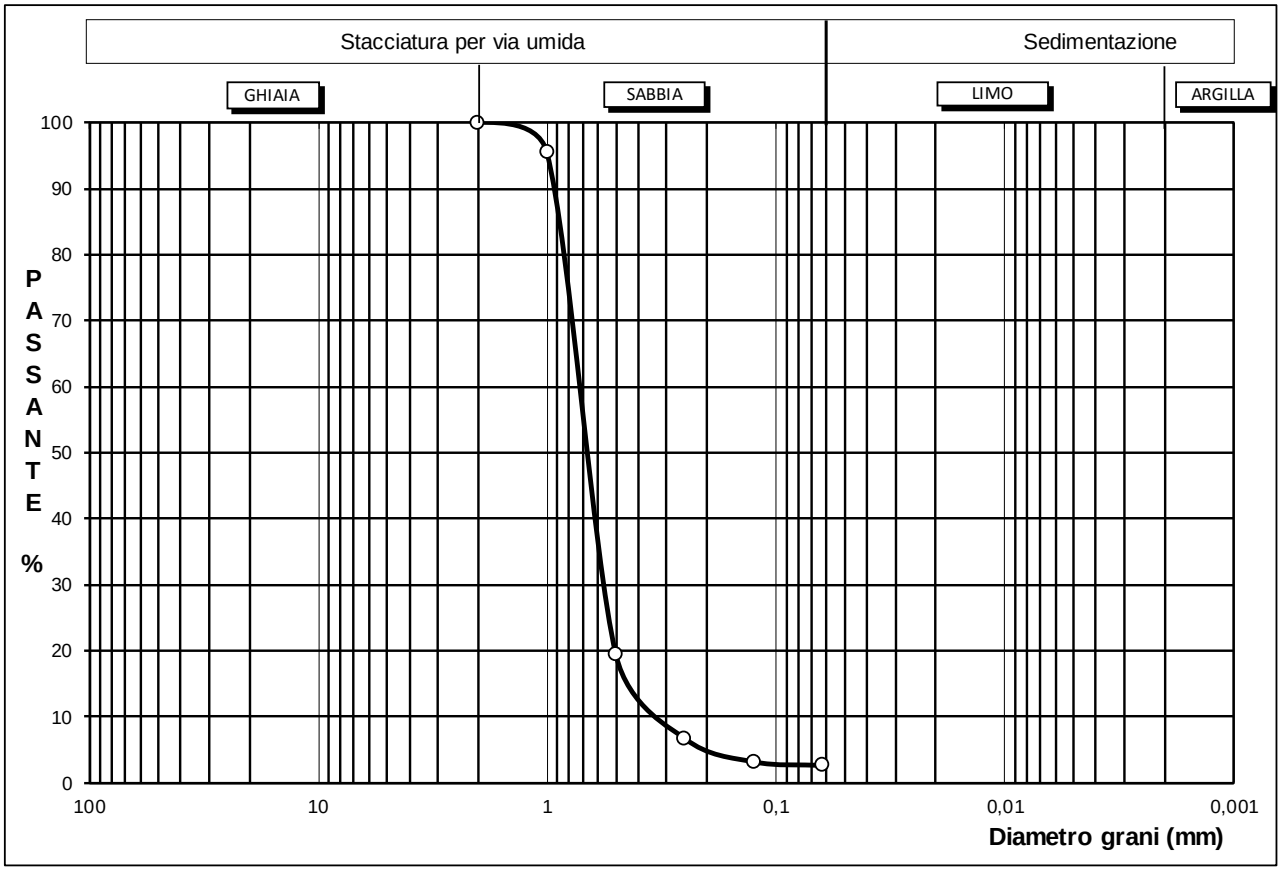
ANALISI GRANULOMETRICA
mediante setacci e/o crivelli

Data arrivo campione:	05/06/2024	*Data esecuzione prova:*	10/06/2024	*Pagine Certificato :*	5 di 8
Verbale Accettazione:	928	*Certificato numero :*	1640	*Data Certificato :*	20/06/2024

INDAGINE : Riqualifica ambientale della fascia nord dell'aeroporto con realizzazione di pista ciclabile per la valorizzazione ecosostenibile della fascia costiera (Polo della vela) e del lago La Vota – CUP_H81D22000090002 - scheda CIS L5 - prove di laboratorio

COMMITTENTE : Hypro srl

SONDAGGIO 2 *Campione :* 4 *PROFONDITA' : m* 18,00 - 18,50



NORMA DI RIFERIMENTO : UNI CEN ISO/TS 17892 - 4 : Febbraio 2005

Classificazione UNI CEN ISO/TS 14688 - 1 :				**Sabbia**				**Sa**	
Percentuali classi granulometriche:				**Ghiaia**	**0,0%**	**Sabbia**	**97,4%**	**Limo**	**2,6%**
Diametro (mm)	Massa tratt. g	Trattenuto %	Passante %	Diametro (mm)	Massa tratt. g	Trattenuto %	Passante %	Massa del campione utilizzata:	
0	0	0,0	100,0	1	26	4,6	95,4	568 g	
0	0	0,0	100,0	0,5	458	80,6	19,4	Qualità del campione	
0	0	0,0	100,0	0,25	530	93,3	6,7	Q1	DATI STACCIATURA
0	0	0,0	100,0	0,125	550	96,8	3,2	Q2	
0	0	0,0	100,0	0,063	553	97,4	2,6	Q3	
0	0	0,0	100,0					Q4 •	
2	0	0,0	100,0					Q5	

Il Direttore Dott. Geol. Massimiliano Valenza ORIGINALE *Lo Sperimentatore Dott. Geol. Domenico Celia*

I.P.G. s.n.c. – Istituto Prove Geotecniche

di Celia Domenico, Soleri Sergio, Valenza Massimiliano
Via Orto Matera n° 21 Castrolibero (CS) Tel -Fax 0984 465174 –
E-Mail: ipg2004@libero.it www.ipg2004.it

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2015

Certificazione Ufficiale - Prove di laboratorio sui terreni
Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti
Decreto N. 8014/09-12-2009 (D.P.R. 380/01)

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
(Pagina 1 di 3)

Data arrivo campione:	05/06/2024	*Data esecuzione prova:*	05/06/2024	*Pagine Certificato :*	6 di 8
Verbale Accettazione:	928	*Certificato numero :*	1640	*Data Certificato :*	20/06/2024

INDAGINE : Riqualifica ambientale della fascia nord dell'aeroporto con realizzazione di pista ciclabile per la valorizzazione ecosostenibile della fascia costiera (Polo della vela) e del lago La Vota – CUP_H81D22000090002 - scheda CIS L5 - prove di laboratorio

COMMITTENTE : Hypro srl

SONDAGGIO 2 *Campione :* 4 *PROFONDITA' : m* 18,00 - 18,50

NORMA DI RIFERIMENTO : UNI CEN ISO/TS 17892 - 10 : Febbraio 2005

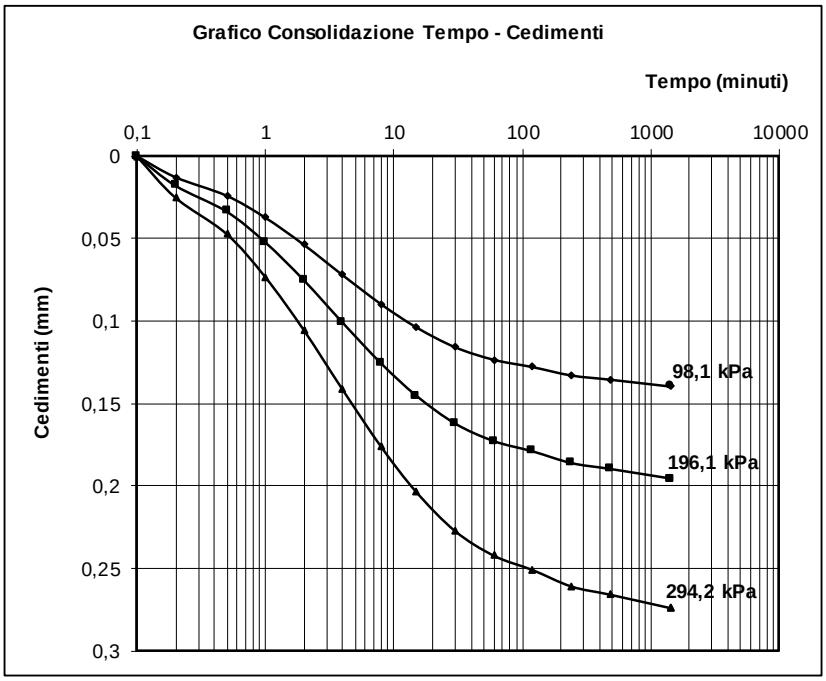
METODO UTILIZZATO PROVA ESEGUITA CON SCATOLA DI CASAGRANDE 6 cm X 6 cm X 2 cm

CONDIZIONI INIZIALI DEI PROVINI			
Provino n°	1	2	3
Condizioni del provino	Ricostituito	Ricostituito	Ricostituito
Massa provini Iniziale (g)	135,20	135,50	135,00
Peso di Volume (kN/m^3)	18,41	18,46	18,39
Cont. d'acqua Iniz.(%)	19,33	19,81	18,84
Carico applicato (kPa)	98,07	196,13	294,20
t_{100} (min)	480	480	480

CONDIZIONI FINALI DEI PROVINI			
Provino n°	1	2	3
Massa provini Finale (g)	135,5	135,4	135,8
Massa secca provini (g)	113,3	113,1	113,6
Cont. d'acqua Fin.(%)	19,59	19,72	19,54
Vel. di scorr. mm/min	0,003		

DATI SPERIMENTALI REGISTRATI IN FASE DI CONSOLIDAZIONE

Tempo minuti	Cedimenti in fase di Consolidazione (mm)		
	Provino 1	**Provino 2**	**Provino 3**
0,2	0,013	0,018	0,025
0,5	0,024	0,034	0,047
1	0,037	0,052	0,073
2	0,054	0,075	0,106
4	0,072	0,101	0,142
8	0,090	0,126	0,176
15	0,104	0,145	0,204
30	0,116	0,162	0,227
60	0,124	0,173	0,242
120	0,128	0,179	0,251
240	0,133	0,186	0,261
480	0,136	0,190	0,266
1440	0,140	0,196	0,274
-			
-			
-			



Il Direttore Dott. Geol. Massimiliano Valenza

ORIGINALE

Lo Sperimentatore Dott. Geol. Domenico Celia

I.P.G. s.n.c. – Istituto Prove Geotecniche
di Celia Domenico, Soleri Sergio, Valenza Massimiliano
Via Orto Matera n° 21 Castrolibero (CS) Tel -Fax 0984 465174 –
E-Mail: ipg2004@libero.it www.ipg2004.it

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2015

Certificazione Ufficiale - Prove di laboratorio sui terreni
Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti
Decreto N. 8014/09-12-2009 (D.P.R. 380/01)

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
(Pagina 2 di 3)

Data arrivo campione:	05/06/2024	*Data esecuzione prova:*	05/06/2024	*Pagine Certificato :*	7 di 8
Verbale Accettazione:	928	*Certificato numero :*	1640	*Data Certificato :*	20/06/2024

INDAGINE : Riqualifica ambientale della fascia nord dell'aeroporto con realizzazione di pista ciclabile per la valorizzazione ecosostenibile della fascia costiera (Polo della vela) e del lago La Vota – CUP_H81D22000090002 - scheda CIS L5 - prove di laboratorio

COMMITTENTE : Hypro srl

SONDAGGIO 2 *Campione :* 4 *PROFONDITA' : m* 18,00 - 18,50

DATI SPERIMENTALI REGISTRATI IN FASE DI ROTTURA DEI PROVINI

Provino 1			Provino 2			Provino 3		
ΔH verticale (mm)	ΔX orizzontale (mm)	τ (kPa)	ΔH verticale (mm)	ΔX orizzontale (mm)	τ (kPa)	ΔH verticale (mm)	ΔX orizzontale (mm)	τ (kPa)
0,000	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00
0,014	0,22	24,21	0,024	0,19	53,03	0,015	0,12	53,19
0,028	0,47	33,29	0,055	0,44	79,54	0,017	0,35	82,74
0,035	0,72	40,64	0,077	0,69	95,23	0,044	0,58	106,38
0,043	0,97	44,96	0,093	0,94	105,51	0,080	0,83	124,11
0,059	1,22	44,09	0,104	1,20	112,00	0,112	1,09	138,04
0,070	1,47	49,22	0,113	1,45	114,17	0,141	1,35	148,17
0,073	1,72	50,58	0,122	1,71	115,79	0,165	1,61	155,77
0,079	1,97	54,04	0,129	1,97	115,79	0,187	1,88	161,67
0,084	2,22	57,50	0,134	2,22	119,58	0,206	2,14	167,16
0,085	2,47	59,22	0,143	2,50	122,29	0,223	2,41	173,92
0,085	2,73	60,52	0,149	2,76	123,37	0,238	2,67	177,72
0,085	2,98	62,25	0,155	3,01	124,45	0,252	2,92	181,94
0,084	3,23	62,68	0,161	3,27	126,07	0,264	3,18	184,89
0,082	3,48	62,68	0,163	3,53	127,70	0,276	3,45	187,00
0,079	3,73	63,12	0,167	3,79	128,78	0,296	3,72	188,27
0,076	3,98	63,55	0,169	4,05	129,86	0,312	3,98	190,38
0,071	4,23	63,98	0,172	4,31	129,86	0,327	4,25	192,07
0,068	4,49	63,98	0,172	4,57	130,40	0,335	4,51	192,91
0,063	4,74	64,41	0,172	4,83	130,40	0,342	4,77	194,60
0,057	4,99	64,41	0,172	5,10	130,40	0,347	5,03	194,18
0,049	5,24	64,41	0,172	5,35	130,94	0,351	5,30	194,60
0,041	5,49	64,84	0,172	5,62	131,48	0,356	5,57	194,18
0,036	5,74	64,84	0,172	5,87	132,02	0,360	5,83	194,32
0,030	6,00	64,84	0,172	6,13	132,57	0,363	6,10	194,32
0,024	6,24	64,84	0,172	6,39	132,57	0,367	6,37	194,32
0,017	6,49	64,84	0,172	6,64	132,57	0,370	6,64	194,32

Il Direttore Dott. Geol. Massimiliano Valenza ORIGINALE *Lo Sperimentatore Dott. Geol. Domenico Celia*

I.P.G. s.n.c. – Istituto Prove Geotecniche
di Celia Domenico, Soleri Sergio, Valenza Massimiliano
Via Orto Matera n° 21 Castrolibero (CS) Tel -Fax 0984 465174 –
E-Mail: ipg2004@libero.it www.ipg2004.it

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2015

Certificazione Ufficiale - Prove di laboratorio sui terreni
Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti
Decreto N. 8014/09-12-2009 (D.P.R. 380/01)

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
(Pagina 3 di 3)

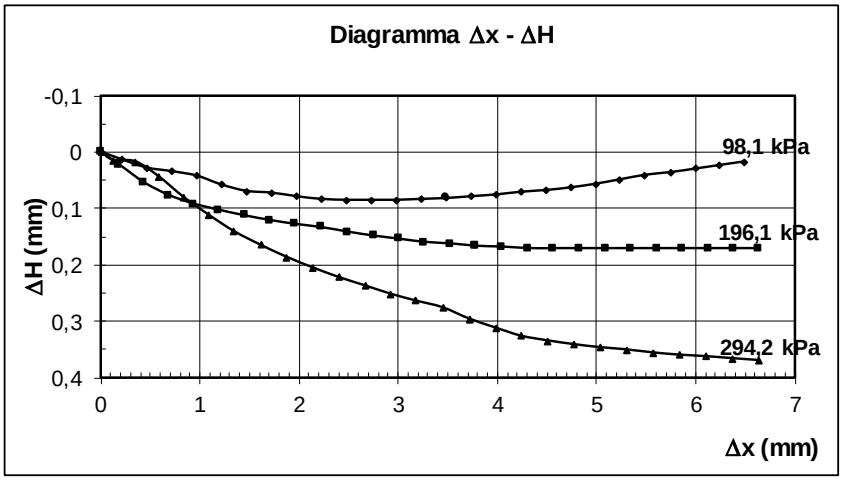
Data arrivo campione:	05/06/2024	*Data esecuzione prova:*	05/06/2024	*Pagine Certificato :*	8 di 8
Verbale Accettazione:	928	*Certificato numero :*	1640	*Data Certificato :*	20/06/2024

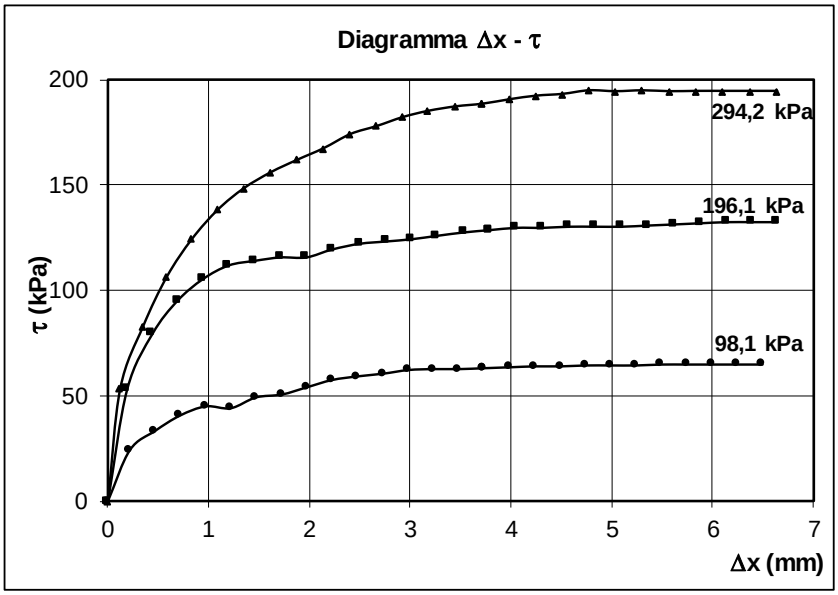
INDAGINE : Riqualifica ambientale della fascia nord dell'aeroporto con realizzazione di pista ciclabile per la valorizzazione ecosostenibile della fascia costiera (Polo della vela) e del lago La Vota – CUP_H81D22000090002 - scheda CIS L5 - prove di laboratorio

COMMITTENTE : Hypro srl

SONDAGGIO 2 *Campione :* 4 *PROFONDITA' : m* 18,00 - 18,50

DIAGRAMMI DELLA FASE DI ROTTURA





Il Direttore Dott. Geol. Massimiliano Valenza ORIGINALE *Lo Sperimentatore Dott. Geol. Domenico Celia*

S1 C1 da m 4.50 – 5.00
Prova di taglio diretto – Valori di Picco

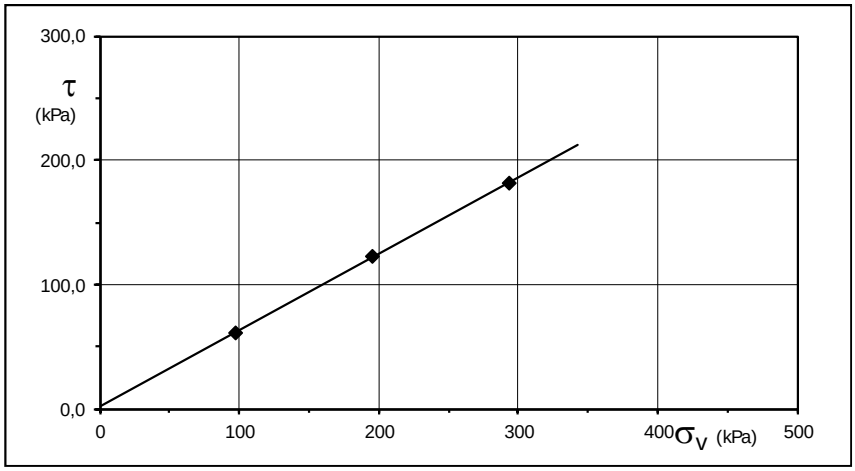
Carico applicato (kPa)	98.07	196.13	294.20
Tensione a rottura (kPa)	61,40	123,06	182,14
Spost. Oriz. A rottura (mm)	6,05	6,01	5,83

Norma
UNI CEN ISO/TS 17892 - 10 : Febbraio 2005

DIAGRAMMA
Tensione - Pressione verticale

Coesione (kPa) : **1,459**

Angolo d'attrito (°) : **31,62**



S1 C2 da m 15.00 – 15.50
Prova di taglio diretto – Valori di Picco

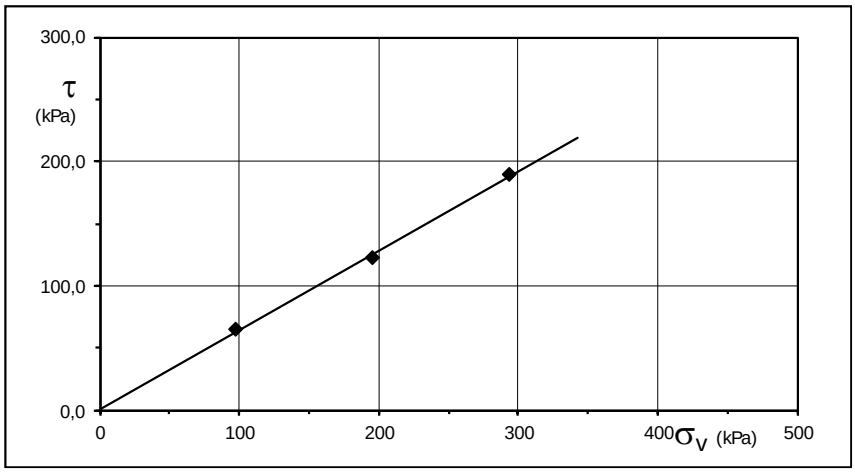
Carico applicato (kPa)	98.07	196.13	294.20
Tensione a rottura (kPa)	64,78	123,12	189,69
Spost. Oriz. A rottura (mm)	5,77	5,69	5,81

Norma
UNI CEN ISO/TS 17892 - 10 : Febbraio 2005

DIAGRAMMA
Tensione - Pressione verticale

Coesione (kPa) : **0,956**

Angolo d'attrito (°) : **32,49**



S2 C3 da m 7.50 – 8.00
Prova di taglio diretto – Valori di Picco

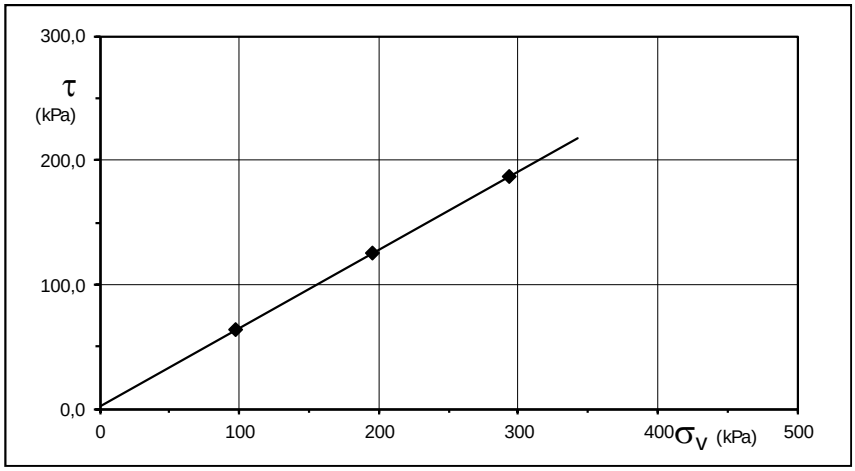
Carico applicato (kPa)	98.07	196.13	294.20
Tensione a rottura (kPa)	63,23	125,21	186,91
Spost. Oriz. A rottura (mm)	4,85	5,28	5,32

Norma
UNI CEN ISO/TS 17892 - 10 : Febbraio 2005

DIAGRAMMA
Tensione - Pressione verticale

Coesione (kPa) : **1,440**

Angolo d'attrito (°) : **32,23**

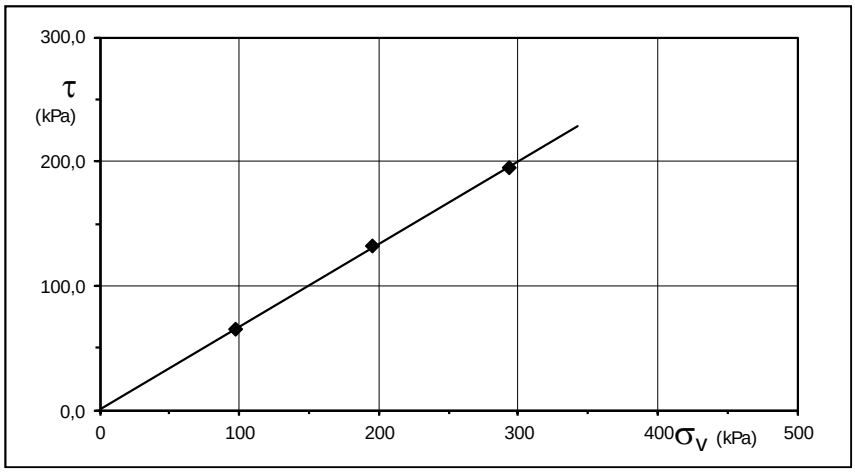


S2 C4 da m 18.00 – 18.50
Prova di taglio diretto – Valori di Picco

Carico applicato (kPa)	98.07	196.13	294.20
Tensione a rottura (kPa)	64,84	132,56	194,60
Spost. Oriz. A rottura (mm)	5,49	6,13	4,77

Norma
UNI CEN ISO/TS 17892 - 10 : Febbraio 2005

DIAGRAMMA
Tensione - Pressione verticale

Coesione (kPa) : **0,914**

Angolo d'attrito (°) : **33,49**